Manual de instruções

Sensor TDR para a medição contínua de nível de enchimento e medição de camada separadora de líquidos

VEGAFLEX 83

Profibus PA

Sonda de medição com cabo e haste revestida de PFA

Document ID: 44226

Índice

44226-PT-151008

Instruções de segurança para áreas Ex

Observe em aplicações Ex as instruções de segurança específicas. Tais instruções encontram-se em qualquer aparelho com homologação EX e constituem parte integrante do manual de instruções.

Versão redacional: 2015-07-30

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada

Informação, sugestão, nota
Este símbolo indica informações adicionais úteis.

Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.

Aplicações em áreas com perigo de explosão
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

● **Lista**
O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

→ **Passo a ser executado**
Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.

1 **Sequência de passos**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação de baterias
Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

44226-PT-151008

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGAFLEX 83 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Se o aparelho for utilizado de forma incorreta ou não de acordo com a sua finalidade, podem surgir deste aparelho perigos específicos da aplicação, por ex. ex. um transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado. Além disso, através disso as propriedades de proteção do aparelho podem ser prejudicadas.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

O usuário do aparelho deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

2.5 Conformidade CE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretrizes da Comunidade Européia. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o teste foi bem sucedido.

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada na área de download de nossa homepage.

Compatibilidade eletromagnética
Aparelhos com quatro condutores ou em modelo Ex-d-ia foram construídos para o uso em ambiente industrial. São de se esperar interferências nos cabos ou irradiadas, o que é comum em aparelhos da classe A conforme a norma EN 61326-1. Caso o aparelho venha a ser utilizado em outro tipo de ambiente, deve-se tomar medidas apropriadas para garantir a compatibilidade eletromagnética com outros aparelhos.

2.6 Recomendações NAMUR

A NAMUR uma associação que atua na área de automação da indústria de processamento na Alemanha. As recomendações NAMUR publicadas valem como padrões na instrumentação de campo.

O aparelho atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

- NE 21 – Compatibilidade eletromagnética de meios operacionais
- NE 53 – Compatibilidade de aparelhos de campo e componentes de visualização/configuração
- NE 107 – Automonitoração e diagnóstico de aparelhos de campo

Para maiores informações, vide www.namur.de.

2.7 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

Fig. 1: Estrutura da placa de características (exemplo)

1 Tipo de aparelho
2 Código do produto
3 Homologações
4 Alimentação e saída de sinal do sistema eletrônico
5 Grau de proteção
6 Comprimento da sonda
7 Temperatura do processo e temperatura ambiente, pressão do processo
8 Material das peças que entram em contato com o produto
9 Versão do software e hardware
10 Número do pedido
11 Número de série do aparelho
12 Símbolo da classe de proteção do aparelho
13 Números de identificação da documentação do aparelho
14 Aviso sobre a necessidade de observar a documentação do aparelho
15 Órgão notificado para a marca de conformidade CE
16 Diretrizes de homologação

Número de série - Busca de aparelhos

A placa de características contém o número de série do aparelho, que permite encontrar os seguintes dados do aparelho em nossa homepage:

- Código do produto (HTML)
- Data de fornecimento (HTML)
- Características do aparelho específicas do pedido (HTML)
- manual de instruções e Guia rápido no momento da entrega (PDF)
- Dados do sensor específicos do pedido para uma troca do sistema eletrônico (XML)
- Certificado de teste (PDF) - opcional

Para isso, visite nosso site www.vega.com, "*VEGA Tools*" e "*Pesquisa de aparelhos*" e digite o número de série.

44226-PT-151008

De forma alternativa, os dados podem ser encontrados com seu smartphone:

- Baixe o app para smartphone "*VEGA Tools*" no "*Apple App Store*" ou no "*Google Play Store*"
- Escaneie o código de matriz de dados na placa de características do aparelho ou
- Digite manualmente o número de série no app

Área de aplicação deste manual de instruções

O presente manual vale para os seguintes modelos do aparelho:

- Hardware a partir de 1.0.0
- Software a partir da versão 1.2.0
- Somente para modelos do aparelho sem qualificação SIL

Modelos

O modelo do sistema eletrônico atual pode ser determinado através do código do produto na placa de características e no sistema eletrônico.

- Modelo eletrônico padrão tipo FX80PA.-

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor
- Documentação
  - Guia rápido
  - Certificado de teste da precisão de medição (opcional)
  - Instruções complementares "*GSM/GPRS-Módulo de telefonia celular*" (opcional)
  - Instruções complementares "*Aquecimento para módulo de visualização e configuração*" (opcional)
  - Instruções adicionais "*Conector para sensores de medição contínua*" (opcional)
  - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
  - Se for o caso, outros certificados

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O VEGAFLEX 83 é um sensor de nível de enchimento com sonda de medição revestida, com cabo de aço ou haste, para a medição contínua de nível de enchimento ou camada separadora e é especialmente indicado para aplicações na indústria química.

Princípio de funcionamento - Medição do nível de enchimento

Impulsos de microonda de alta freqüência são guiados ao longo de um cabo de aço ou de uma haste. Ao encontrar-se com a superfície do produto, os impulsos de microonda são refletidos. A duração é avaliada pelo aparelho e emitida como nível de enchimento.

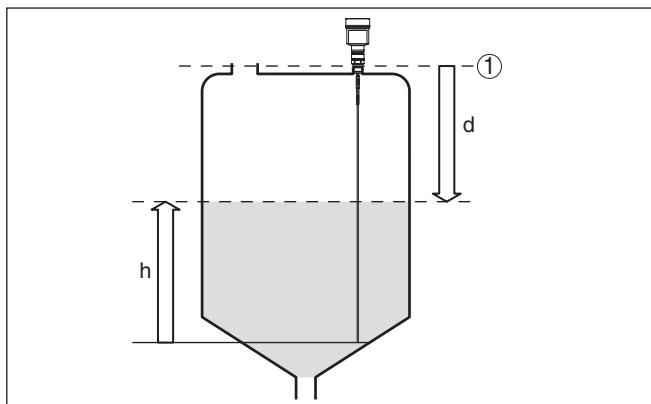



Fig. 2: Medição de nível de enchimento

1 *Nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo)*
d *Distância para o nível de enchimento*
h *Altura - nível de enchimento*

Detecção da extremidade da sonda

Para melhorar a sensibilidade, a sonda de medição possui uma detecção da extremidade. Essa função é grande ajuda para produtos sólidos com baixo coeficiente dielétrico. Esse é o caso, por exemplo, em granulados de plástico, chips de embalagem ou reservatórios com produtos fluidizados.

Na faixa de um coeficiente dielétrico de 1,5 até 3, a função é ligada quando necessária. Assim que não puder mais ser detectado nenhum eco de nível de enchimento, a detecção da extremidade da sonda é ativada automaticamente. A medição prossegue então com o último coeficiente dielétrico calculado.

A precisão depende, portanto, da estabilidade do coeficiente dielétrico.

Caso se deseje medir um produto com um coeficiente dielétrico abaixo de 1,5, a detecção da extremidade da sonda permanece sempre ativa. Nesse caso, o coeficiente dielétrico do produto tem que ser ajustado de forma fixa. Aqui é especialmente importante um coeficiente dielétrico constante.

Princípio de funcionamento - Medição de camada separadora

Impulsos de microondas de alta freqüência são conduzidos ao longo de um cabo de aço ou de uma haste. Ao atingir a superfície do produto, os impulsos são parcialmente refletidos. Os impulsos restantes atravessam a substância superior e são refletidos uma segunda vez na camada de separação. Os tempos de reflexão das duas camadas são avaliados pelo aparelho.

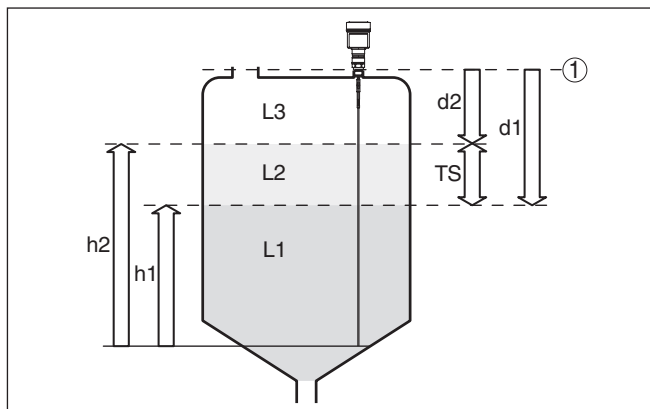



Fig. 3: Medição de camada separadora

1 Nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo)
d1 Distância para a camada de separação
d2 Distância para o nível de enchimento
TS Espessura da camada superior (d1 - d2)
h1 Altura - Camada separadora
h2 Altura - nível de enchimento
L1 Agente inferior
L2 Produto superior
L3 Fase de gás

Pré-requisitos para a medição da camada de separação

Produto superior (L2)

- A substância superior não pode ser condutora
- O coeficiente dielétrico do produto superior ou a distância atual para a camada separadora tem que ser conhecida (ajuste obrigatório). Coeficiente dielétrico mín.: 1,6. Uma lista dos coeficientes dielétricos pode ser encontrada em nossa homepage: www.vega.com
- A composição da substância superior tem que ser estável, ou seja, não deve haver mudança da substância ou da relação de mistura
- A substância superior tem que ser homogênea, sem camadas dentro da mesma
- Espessura mínima do produto superior 50 mm (1.97 in)
- Separação clara do produto inferior, fase de emulsão ou camada de decomposição máx. 50 mm (1.97 in)
- O mínimo possível de espuma na superfície

Substância inferior (L1)

- Valor dielétrico maior que o da substância superior em pelo menos 10 - preferencialmente condutora de eletricidade. Exemplo: valor dielétrico da substância superior = 2, valor dielétrico da substância inferior de pelo menos 12.

Fase de gás (L3)

- Ar ou mistura de gás

- Fase de gás - nem sempre disponível, a depender da aplicação (d2 = 0)

Sinal de saída

O aparelho é ajustado previamente pela fábrica sempre com a aplicação "*Medição de nível de enchimento*".

Para a medição de camada separadora, pode-se selecionar o sinal de saída desejado na colocação em funcionamento.

3.3 Embalagem, transporte e armazenamento

Embalagem

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

3.4 Acessórios e peças sobressalentes

PLICSCOM

O módulo de visualização e configuração PLICSCOM serve para exibir os valores medidos, para a configuração e para o diagnóstico e pode ser colocado e novamente retirado do sensor, sempre que se desejar.

Maiores informações podem ser lidas no manual "*Módulo de visualização e configuração PLICSCOM*" (documento 27835).

VEGACONNECT

O adaptador de interface VEGACONNECT permite a conexão de aparelhos com função de comunicação à porta USB de um PC. Para ajustar esses aparelhos, é necessário o software de configuração PACTware com o respectivo VEGA-DTM.

Maiores informações podem ser lidas no manual "*Adaptador de interface VEGACONNECT*" (documento 32628).

VEGADIS 81

O VEGADIS 81 é uma unidade externa de leitura e comando para sensores plics® da VEGA.

Para sensores com caixa de duas câmaras é adicionalmente necessário o adaptador de interface "*DISADAPT*" para o VEGADIS 81.

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções "*VEGADIS 81*" (documento 43814).

DISADAPT

A adaptador "*DISADAPT*" é um acessório para sensores com caixa de duas câmaras e permite a conexão do VEGADIS 81 através de um conector M12 x 1 na caixa do sensor.

Maiores informações podem ser consultadas no manual complementar "*Adaptador DISADAPT*" (ID do documento: 45250).

PLICSMOBILE T61

O PLICSMOBILE T61 é uma unidade externa de radiotransmissão GSM/GPRS, utilizada para transmitir os valores de medição e para o ajuste remoto de parâmetros de sensores plics®. A configuração é realizada com o PACTware/DTM através da porta USB integrada.

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções complementares "*PLICSMOBILE T61*" (documento 37700).

Cobertura de proteção

A capa protege a caixa do sensor contra sujeira e aquecimento excessivo por raios solares.

Maiores informações podem ser consultadas no manual complementar "*Capa protetora*" (documento 34296).

Flanges

Estão disponíveis flanges roscados em diversos modelos, correspondentes aos seguintes padrões: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Maiores informações no manual de instruções complementares "*Flange seg. o DIN-EN-ASME-JIS*".

Módulo eletrônico

O módulo eletrônico VEGAFLEX Série 80 é uma peça de reposição para sensores TDR VEGAFLEX Série 80. Para cada diferente tipo de saída de sinal está disponível um modelo próprio.

Maiores informações podem ser consultadas no manual de instruções "*Módulo eletrônico VEGAFLEX Série 80*".

Módulo de visualização e configuração com aquecimento

Opcionalmente, o módulo de visualização e configuração pode ser substituído por um módulo de visualização e configuração com função de aquecimento.

O módulo de visualização e configuração pode ser então utilizado em uma faixa de temperatura ambiente de -40 … 70 °C.

Maiores informações podem ser lidas no manual "*Módulo de visualização e configuração com aquecimento*" (documento 31708).

Caixa externa

Se a caixa do sensor padrão for grande demais ou surgirem fortes vibrações, pode-se utilizar uma caixa externa.

A caixa do sensor é em aço inoxidável. O sistema eletrônico encontra-se em uma caixa externa que pode ser montada com um cabo de conexão até 10 m (147 ft) do sensor.

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções "*Caixa externa*" (documento 46802).

Centragem

Caso o VEGAFLEX 83 seja montado em um tubo de by-pass ou tubo vertical, deveria ser evitado o contato com o tubo através de uma estrela de centragem na extremidade da sonda.

Maiores informações podem ser encontradas no manual de instruções "*Centragem*".

4 Montar

4.1 Informações gerais

Proteção contra umidade

Proteja seu aparelho contra a entrada de umidade através das seguintes medidas:

- Utilize o cabo recomendado (vide capítulo "*Conectar à alimentação de tensão*")
- Aperte o prensa-cabo firmemente
- Tratando-se de montagem na horizontal, girar a caixa de forma que a prensa-cabo esteja apontando para baixo.
- Antes do prensa-cabo, conduza o cabo de ligação para baixo

Isso vale principalmente:

- Na montagem ao ar livre
- Em recintos com perigo de umidade (por exemplo, devido a processos de limpeza)
- Em reservatórios refrigerados ou aquecidos

Montagens das entradas de cabo - cabo NPT

Em caixas de aparelho com roscas NPT autovedantes, os prensa-cabos não podem ser enroscados pela fábrica. Por isso motivo, os orifícios livres de passagem dos cabos são protegidos para o transporte com tampas de proteção contra pó vermelhas.

Essas capas protetoras têm que ser substituídas por prensa-cabos homologados ou fechadas por bujões apropriados antes da colocação em funcionamento.

Aptidão para as condições do processo

Assegure-se de que todas as peças do aparelho que se encontram no processo sejam apropriadas para as condições que regem o processo.

Entre elas, especialmente:

- Peça ativa na medição
- Conexão do processo
- Vedação do processo

São condições do processo especialmente:

- Pressão do processo
- Temperatura do processo
- Propriedades químicas dos produtos
- Abrasão e influências mecânicas

As informações sobre as condições do processo podem ser consultadas no capítulo "*Dados técnicos*" e na placa de características.

4.2 Instruções de montagem

Posição de montagem

Monte o VEGAFLEX 83 de tal forma que a distância para anteparos ou para a parede do reservatório seja de pelo menos 300 mm (12 in). No caso de reservatórios não metálicos, a distância para a parede do reservatório deveria ser de, no mínimo, 500 mm (19.7 in).

44226-PT-151008

Durante a operação, a sonda de medição não pode encostar em nenhum componente ou na parede do reservatório. Se necessário, fixar a extremidade da sonda.

Em reservatórios com fundo cônico, pode ser vantajoso montar o sensor no centro do reservatório, pois assim a medição pode ser efetuada quase até o fundo. Observar que no modelo com cabo de aço eventualmente não é possível medir até a ponta da sonda de medição. O valor exato da distância mínima (zona morta inferior) pode ser consultado no capítulo "*Dados técnicos*".

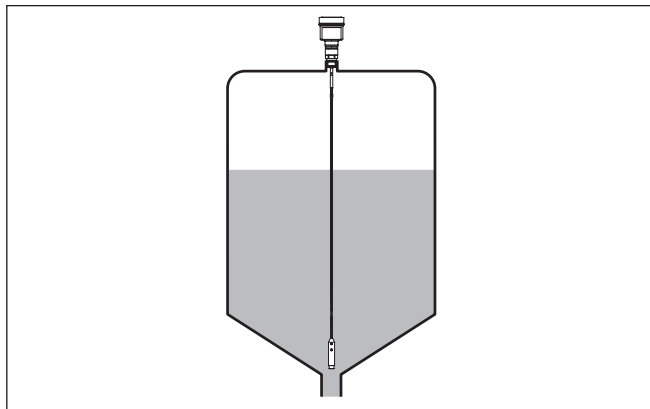



Fig. 4: Reservatório com fundo cônico

Tipo de reservatório

Reservatório de plástico/reservatório de vidro
O princípio de medição da microonda guiada requere uma área metálica na conexão do processo. Portanto, em reservatórios de plástico etc, utilizar um modelo do aparelho com flange (a partir de DN 50) ou montar uma chapa metálica (ø >200 mm/8 in) embaixo da conexão do processo.

Prestar atenção para que a chapa tenha contato direto com a conexão do processo.

Na montagem de de sondas com haste ou cabo de aço sem parede metálica do reservatório, por exemplo, reservatórios de plástico, o valor de medição pode sofrer influências através de campos eletromagnéticos intensos (interferência conforme a norma EN 61326: classe A). Nesse caso, utilize uma sonda de medição no modelo coaxial.

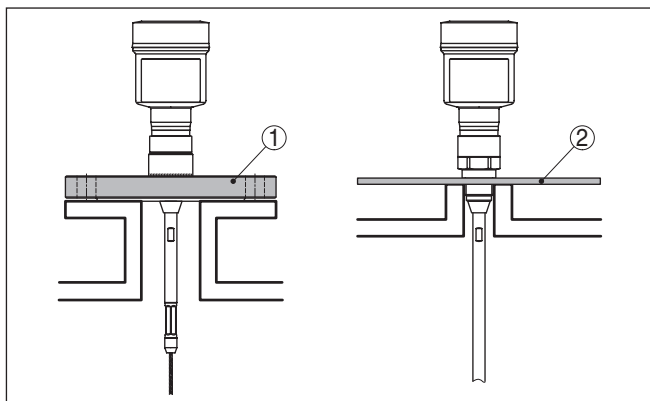



Fig. 5: Montagem em reservatório não metálico

1 Flange
2 Chapa metálica

Luva

Se possível, evitar luvas no reservatório. Montar o sensor de forma mais nivelada possível com o teto do reservatório. Se isso não não por possível, utilizar luvas curtas de diâmetro pequeno.

Em geral, podem ser utilizadas luvas mais altas ou de diâmetro maior. Elas apenas aumentam a zona morta superior. Verifique se isso é relevante para a medição.

Nesses casos, efetuar sempre após a montagem uma supressão de sinais falsos. Para maiores informações, consultar "*Passos para a colocação em funcionamento*".

d	h
DN40 ... DN150	≤ 150
> DN150 ... DN200	≤ 100

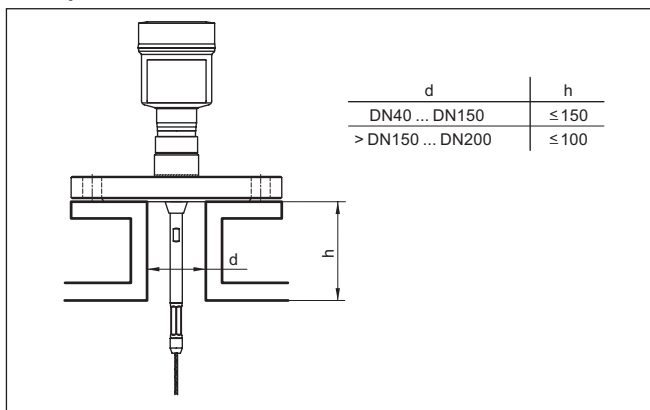



Fig. 6: Luvas de montagem

Ao soltar a luva, cuidar para que a mesma fique alinhada com o teto do reservatório.

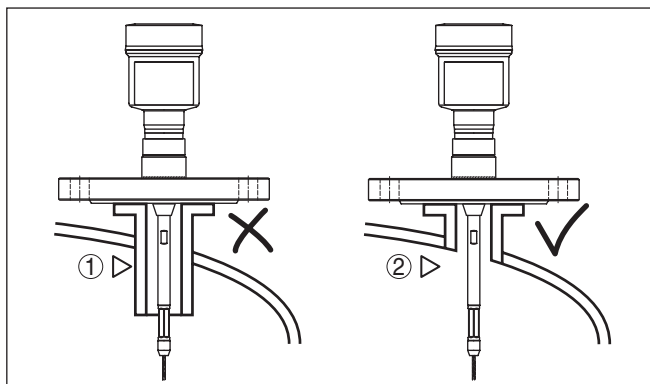



Fig. 7: Montar as luvas de forma nivelada

1 *Montagem desfavorável*
2 *Luvas niveladas - montagem ideal*

Trabalhos de soldagem

Antes de realizar trabalhos de soldagem no reservatório, remover o módulo eletrônico do sensor. Assim se evita danos no sistema eletrônico através de influências indutivas.

Fluxo de entrada do produto

Não monte os aparelhos sobre ou no fluxo de enchimento. Assegure-se de que seja detectada a superfície do produto e não o seu fluxo de entrada.

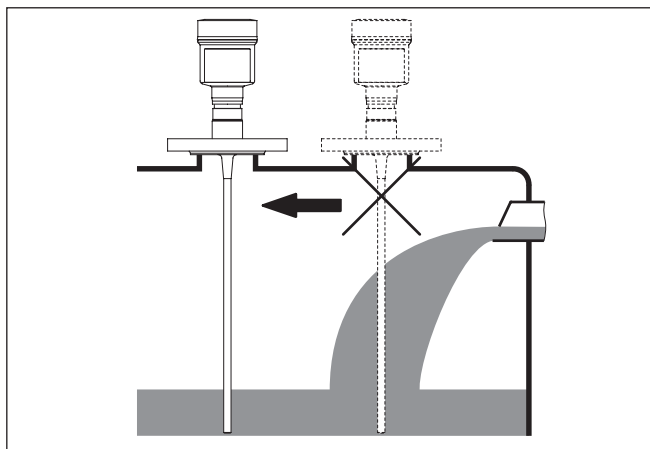



Fig. 8: Montagem do sensor no fluxo de entrada do produto

Faixa de medição

O nível de referência para a área de medição dos sensores é a área de vedação da rosca ou do flange.

Observe que é necessário manter uma distância abaixo der nível de referência e eventualmente na extremidade da sonda, dentro da qual não é possível realizar uma medição (zona morta). O comprimento do

cabo só pode ser completamente utilizado em produtos condutores. As zonas mortas para diversos produtos podem ser consultadas no capítulo "*Dados técnicos*". Ao calibrar, observe que a calibração de fábrica refere-se à faixa de medição em água.

Pressão

No caso de sobrepressão/vácuo no reservatório, é necessário vedar a conexão do processo. Verificar antes da utilização se o material de vedação é resistente ao produto e à temperatura do processo.

A pressão máxima permitida pode ser consultada no capítulo "*Dados técnicos*" ou na placa de características do sensor.

Montagem lateral

No caso de condições de montagem desfavoráveis, a sonda de medição pode também ser montada lateralmente. Para tal, a haste pode ser prolongada com extensões ou adaptada com segmentos de arco.

Para compensar as alterações do tempo de funcionamento disso resultantes, o comprimento da sonda tem que ser determinado automaticamente pelo aparelho.

O comprimento averiguado para a sonda pode divergir do comprimento real da sonda, caso sejam utilizados segmentos de arco.

Se na parede do reservatório houver anteparos montados, como perfis de reforço, escadas, etc., a sonda de medição deveria ser mantida afastada em pelo menos 300 mm (11.81 in) da parede do reservatório.

Maiores informações podem ser consultadas nas instruções complementares dos prolongamentos da haste.

Fixar

Caso haja perigo da sonda de medição com haste encostar na parede do reservatório durante sua utilização, devido a movimentos do produto ou a agitadores, a sonda deveria ser fixada na maior extremidade inferior.

Para tal, utilize complementarmente uma bucha de plástico (PTFE, PPS, PEEK etc.) a fim de proteger a sonda de medição contra danos.

Observe que não é possível medir abaixo da fixação.

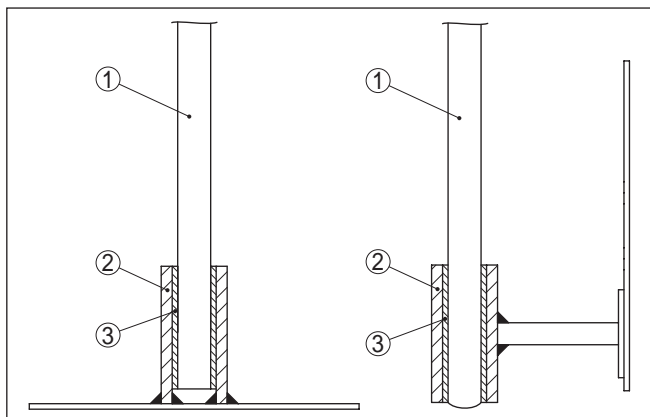



Fig. 9: Fixar a sonda de medição

1 Sonda de medição
2 Bucha de retenção
3 Bucha de plástico (PTFE, PPS, PEEK etc.)

Prolongamento da haste

No caso de condições de montagens difíceis, por exemplo, em luvas, a sonda de medição pode ser adaptada com um prolongamento da haste.

Para compensar as alterações do tempo de funcionamento disso resultantes, o comprimento da sonda tem que ser determinado automaticamente pelo aparelho.

Maiores informações podem ser consultadas nas instruções complementares dos prolongamentos da haste.

Torque de aperto para flanges revestidos de PTFE

O disco de PTFE da blindagem da antena é, ao mesmo tempo, a vedação para o processo.

Para compensar a perda normal de tensão direta causada pelos materiais de vedação em flanges revestidos de PTFE, têm que ser utilizadas adicionalmente arruelas cônicas.

Para tal recomendamos arruelas de travamento amortecedoras (por ex. Schnorr VS ou S) ou arruelas de travamento (por exemplo, Gross VS KD).

Os elementos de travamento podem também ser adquiridos em nossa empresa.

Tamanho	Artigo n.°	Tipo
M16, $^7/_8$"	32880	Arruela de retenção Gross VS KD
M20, $^3/_4$"	32881	Arruela de retenção Gross VS KD
M24, $^5/_8$"	32882	Arruela de travamento Schnorr VS ou S

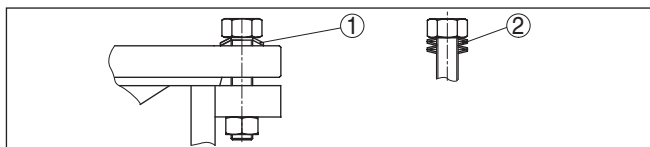



Fig. 10: Uso de arruelas cônicas

1 Arruela cônica isolada
2 Pacote de arruelas cônicas

Os parafusos do flange do VEGAFLEX 83 precisam sempre ser apertados com um torque de aproximadamente 60 Nm (44 lbf ft), a fim de garantir a vedação do anel de PTFE.

Nota:
Recomendamos reapertar os parafusos em intervalos regulares, a depender da pressão e da temperatura do processo

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

Advertência:
Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada.

- A conexão elétrica só deve ser efetuada por pessoal técnico qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados.

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão é disponibilizada por um acoplador de segmento Profibus-DP/PA.

A faixa de alimentação de tensão pode variar a depender do modelo do aparelho. Os dados da alimentação de tensão podem ser consultados no capítulo "*Dados técnicos*".

Cabo de ligação

A conexão deve ser realizada com cabo blindado que atenda a especificação Profibus. A alimentação de tensão e a transmissão do sinal digital do bus ocorre através do mesmo cabo.

Em aparelhos com caixa e prensa-cabo, utilize cabos com seção transversal redonda. Controle para qual diâmetro externo do cabo o prensa-cabo é apropriado, para que fique garantida a vedação do prensa-cabo (grau de proteção IP).

Utilize um prensa-cabo apropriado para o diâmetro do cabo.

Cuide para que toda a instalação seja efetuada conforme as especificações Profibus. Observe principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no barramento.

Informações detalhadas sobre a especificação do cabo, instalação e topologia podem ser lidas no "*Profibus PA - User and Installation Guideline*" no site www.profibus.com.

Entrada do cabo ½ NPT

Numa caixa de plástico, o prensa-cabo de NPT e o conduíte de aço têm que ser enroscado sem graxa.

Torque máximo de aperto para todas as caixas: vide capítulo "*Dados técnicos*".

Blindagem do cabo e aterramento

Observe que a blindagem do cabo e o aterramento sejam realizados de acordo com a especificação do barramento de campo. Recomendamos conectar a blindagem do cabo ao potencial da terra em ambos os lados.

Em sistemas com compensação de potencial, ligue a blindagem do cabo na fonte de alimentação, na caixa de conexão e no sensor diretamente ao potencial da terra. Para isso, a blindagem do sensor tem que ser conectada ao terminal interno de aterramento. O terminal externo de aterramento da caixa tem que ser ligado à compensação de potencial com baixa impedância.

5.2 Conectar

Técnica de conexão

A conexão da alimentação de tensão e da saída de sinal é realizada através de terminais de encaixe na caixa do aparelho.

A ligação do módulo de visualização e configuração ou do adaptador de interface é feita através de pinos de contato na caixa.

Informação:
O bloco de terminais é encaixável e pode ser removido do módulo eletrônico. Para tal, levantar o bloco de terminais com uma chave de fenda pequena e removê-lo. Ao recolocá-lo, deve-se escutar o encaixe do bloco.

Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Remova um módulo de visualização e configuração eventualmente existente. Para tal, gire-o levemente para a esquerda.
3. Solte a porca de capa do prensa-cabo
4. Decape o cabo de ligação em aprox. 10 cm (4 in) e as extremidades dos fios em aprox. 1 cm (0.4 in)
5. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo

Fig. 11: Passos de conexão 5 e 6 - Caixa de uma câmara

Fig. 12: Passos de conexão 5 e 6 - caixa de duas câmaras

6. Encaixar as extremidades dos fios nos terminais conforme o esquema de ligações

Informação:
Fios rígidos e fios flexíveis com terminais são encaixados diretamente nos terminais do aparelho. No caso de fios flexíveis sem terminal, pressionar o terminal por cima com uma chave de fenda pequena para liberar sua abertura. Quando a chave de fenda é removida, os terminais são normalmente fechados.

Maiores informações sobre a seção transversal do fio podem ser encontradas em "*Dados técnicos - Dados eletromecânicos*"

7. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
8. Conectar a blindagem no terminal interno de aterramento. Conectar o terminal externo de aterramento à compensação de potencial.
9. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
10. Recolocar eventualmente o módulo de visualização e configuração
11. Aparafusar a tampa da caixa

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

5.3 Esquema de ligações da caixa de uma câmara

A figura a seguir para os modelos Não-Ex, Ex-ia- e Ex-d-ia.

Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

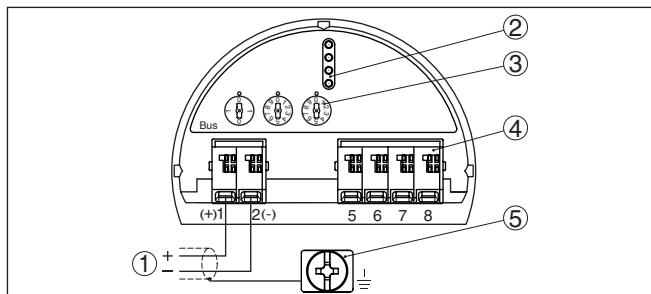



Fig. 13: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da caixa de uma câmara

1. *Alimentação de tensão, saída de sinal*
2. *Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface*
3. *Seletor do endereço do barramento*
4. *Para unidade externa de visualização e configuração*
5. *Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo*

5.4 Esquema de ligações da caixa de duas câmaras

As figuras a seguir valem tanto para o modelo não-Ex como para o modelo Ex-ia.

Compartimento do sistema eletrônico

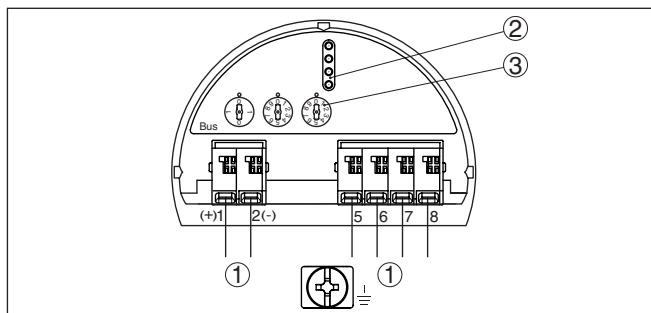



Fig. 14: Compartimento do sistema eletrônico da caixa de duas câmaras

1. *Ligação interna com o compartimento de conexão*
2. *Pinos de contato para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface*
3. *Seletor do endereço do barramento*

44226-PT-151008

Compartimento de conexões

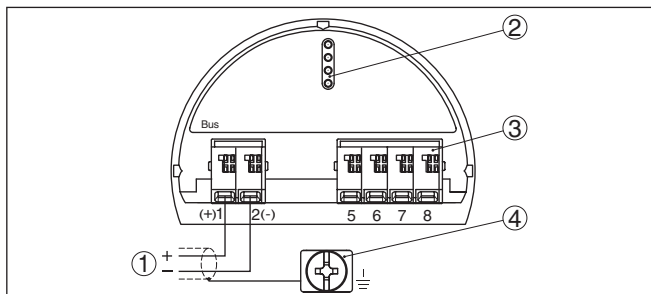



Fig. 15: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

1. *Alimentação de tensão, saída de sinal*
2. *Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface*
3. *Para unidade externa de visualização e configuração*
4. *Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo*

Informação:
Não é possível utilizar paralelamente uma unidade externa de visualização e configuração e de um modulo de visualização e configuração no compartimento de conexão.

Compartimento de conexão - módulo de rádio PLICSMOBILE

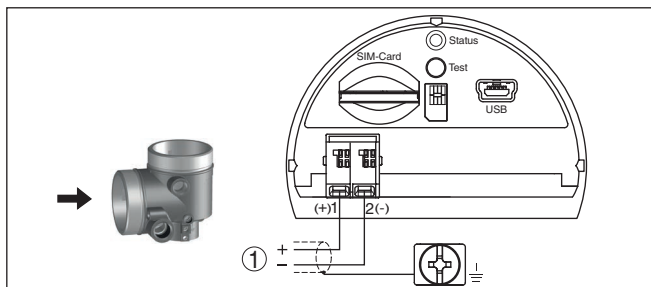



Fig. 16: Compartimento de conexão módulo de rádio PLICSMOBILE

1. *Alimentação de tensão*

Informações detalhadas sobre a conexão podem ser lidas nas instruções complementares "*PLICSMOBILE Módulo de telefonia celular GSM/GPRS*".

5.5 Caixa de duas câmaras com DISADAPT

Compartimento do sistema eletrônico

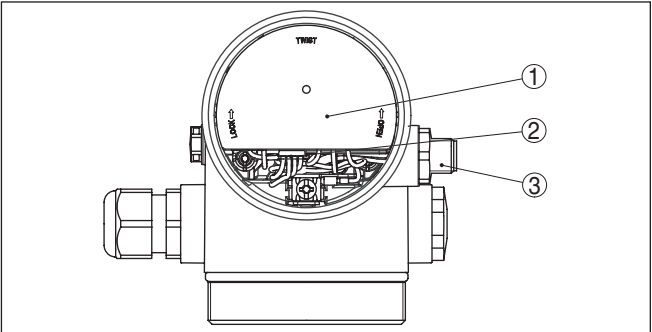



Fig. 17: Vista do compartimento do sistema eletrônico com DISADAPT para a conexão da unidade externa de visualização e configuração

1 DISADAPT
2 Conexão de encaixe interna
3 Conector de encaixe M12 x 1

Atribuição do conector de encaixe

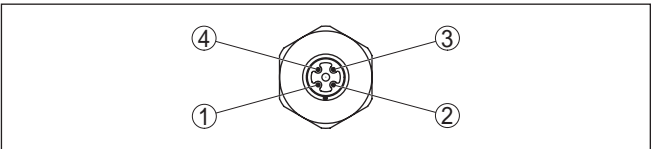



Fig. 18: Vista do conector de encaixe M12 x 1

1 Pin 1
2 Pin 2
3 Pin 3
4 Pin 4

Pino de contato	Cor do cabo de ligação no sensor	Terminal módulo eletrônico
Pin 1	marrom	5
Pin 2	Branco	6
Pin 3	azul	7
Pin 4	Preto	8

5.6 Esquema de ligações - Modelo IP 66/IP 68, 1 bar

Atribuição dos fios cabo de ligação

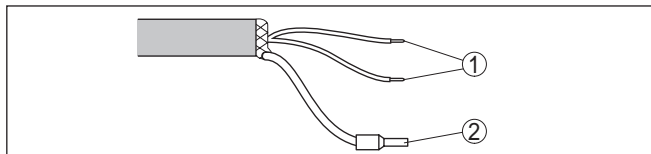



Fig. 19: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
2 Blindagem

5.7 Sistemas eletrônicos adicionais

Sistema eletrônico adicional - módulo de rádio PLICSMOBILE

O módulo de rádio PLICSMOBILE é uma unidade externa de radiotransmissão GSM/GPRS para transmitir valores de medição e para a parametrização remota.

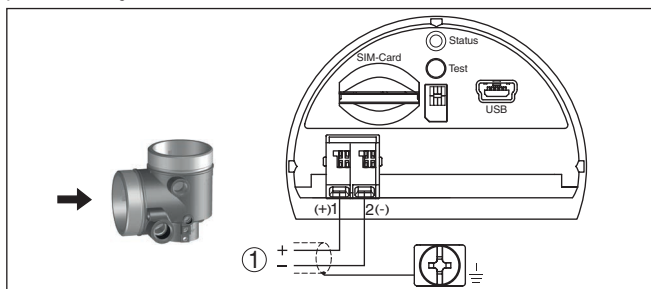



Fig. 20: Compartimento de conexões do módulo integrado de telefonia celular PLICSMOBILE

1 Alimentação de tensão

Informações detalhadas sobre a conexão podem ser lidas nas instruções complementares "*PLICSMOBILE Módulo de telefonia celular GSM/GPRS*".

5.8 Ajustar o endereço do aparelho

Endereço do aparelho

A cada aparelho Profibus-PA tem que ser atribuído um endereço. São permitidos endereços entre 0 e 126. Cada endereço só pode ser atribuído uma única vez em uma rede Profibus-PA. O sensor só será reconhecido pelo sistema de controle se o endereço for ajustado corretamente.

O aparelho é fornecido com o endereço ajustado em 126, que pode ser utilizado para um teste de funcionamento do aparelho e para a conexão a uma rede Profibus-PA já existente. Em seguida, o endereço tem que ser alterado, para que seja possível integrar outros aparelhos.

O endereço pode ser ajustado dos seguintes modos:

- Através dos seletores de endereço no compartimento do sistema eletrônico do aparelho (ajuste do endereço pelo hardware)
- Através do módulo de visualização e configuração (ajuste do endereço pelo software)
- PACTware/DTM (ajuste do endereço pelo software)

Endereçamento pelo hardware

O endereçamento pelo hardware tem efeito se for ajustado um endereço menor que 126 pelos seletores no aparelho. Isso cancela o endereçamento pelo software, ficando ativo o endereçamento realizado pelo hardware.

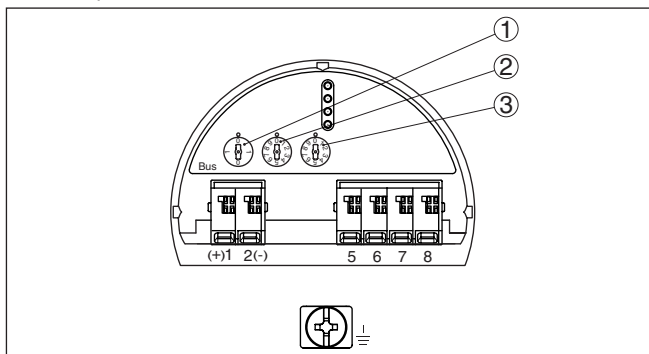



Fig. 21: Seletores de endereço

1 *Endereços menores que 100 (seleção: 0), endereços maiores que 100 (seleção: 1)*
2 *Penúltimo algarismo do endereço (0 a 9)*
3 *Último algarismo do endereço (0 a 9)*

Endereçamento pelo software

O endereçamento do software só tem efeito se for ajustado com os seletores um endereço igual ou maior que 126.

O endereçamento é descrito no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

5.9 Fase de inicialização

Após a conexão do VEGAFLEX 83 ao sistema de barramento, o aparelho realiza primeiro, por aproximadamente 30 segundos, um autoteste, sendo executados os seguintes passos:

- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação do tipo de aparelho, versão de software e hardware, nome do ponto de medição no display ou no PC
- Indicação da mensagem de status "*F 105 Detectando valor de medição*" no display ou no PC
- O byte de status passa brevemente para Falha

Assim que tiver sido encontrado um valor de medição plausível, ele passado para a linha de sinais. O valor corresponde ao nível de enchimento atual e aos ajustes já efetuados, como, por exemplo, a calibração de fábrica.

6 Colocar em funcionamento com o módulo de visualização e configuração

6.1 Colocar o módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração pode ser empregue no sensor e removido do mesmo novamente a qualquer momento. Ao fazê-lo podem ser selecionadas quatro posições deslocadas em 90°. Para tal, não é necessário uma interrupção da alimentação de tensão.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Coloque o módulo de visualização e configuração no sistema eletrônico na posição desejada e gire-o para direita até que ele se encaixe
3. Aparafuse firmemente a tampa da caixa com visor

A desmontagem ocorre de forma análoga, no sentido inverso.

O módulo de visualização e configuração é alimentado pelo sensor. Uma outra alimentação não é necessária.

Fig. 22: Colocação do módulo de visualização e configuração na caixa de uma câmara no compartimento do sistema eletrônico

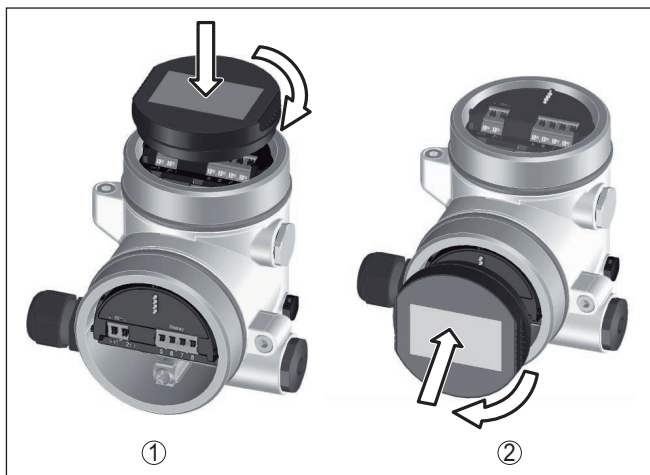



Fig. 23: Colocação do módulo de visualização e configuração na caixa de duas câmaras

1 No compartimento do sistema eletrônico
2 No compartimento de conexões

Nota:
Caso se deseje equipar o aparelho com um módulo de visualização e configuração para a indicação contínua do valor de medição, é necessária uma tampa mais alta com visor.

6.2 Sistema de configuração

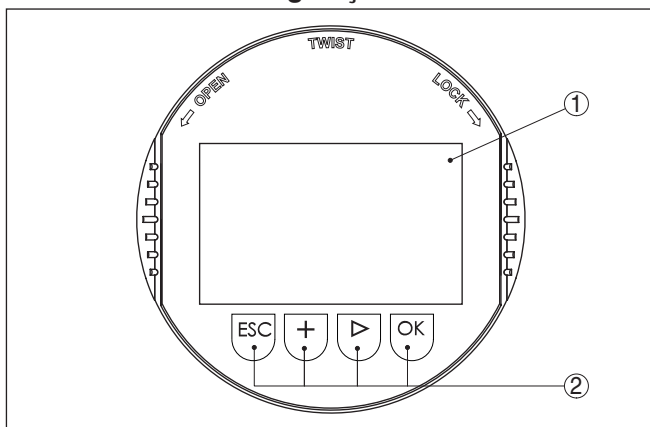



Fig. 24: Elementos de visualização e configuração

1 Display LC
2 Teclas de configuração

Funções das teclas

- Tecla ***[OK]***:

44226-PT-151008

- Passar para a lista de menus
- Confirmar o menu selecionado
- Edição de parâmetros
- Salvar valor

- Tecla *[->]*:
  - Mudar a representação do valor de medição
  - Selecionar item na lista
  - Selecionar a posição a ser editada
- Tecla *[+]*:
  - Alterar o valor de um parâmetro
- Tecla ***[ESC]***:
  - Cancelar a entrada
  - Voltar para o menu superior

Sistema de configuração

O sensor é configurado pelas quatro teclas do módulo de visualização e configuração. No Display LC são mostradas opções do menu. A representação anterior mostra as funções de cada tecla.

Apertando uma vez as teclas ***[+]*** e ***[->]***, o valor editado ou o cursor é alterado em uma casa. Se elas forem acionadas por mais de 1 s, a alteração ocorre de forma contínua.

Se as teclas ***[OK]*** e ***[ESC]*** forem apertadas simultaneamente por mais de 5 s, isso provoca um retorno ao menu básico. O idioma do menu é comutado para "*Inglês*".

Aproximadamente 60 minutos após o último acionamento de uma tecla, o display volta automaticamente para a exibição do valor de medição. Os valores ainda não confirmados com ***[OK]*** são perdidos.

Fase de inicialização

Depois de ser ligado, o VEGAFLEX 83 efetua um curto autoteste e o software do aparelho é verificado.

O sinal de saída emite durante a fase de inicialização uma mensagem de falha.

Durante a inicialização, são exibidas no módulo de visualização e configuração as seguintes informações:

- Tipo de aparelho
- Nome do aparelho
- Versão do software (SW-Ver)
- Versão do hardware (SW-Ver)

Visualização de valores de medição

A tecla ***[->]*** permite comutar entre três diferentes modos de visiualização.

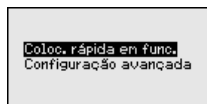
No primeiro modo de visualização, é mostrado o valor de medição selecionado em letra grande.

No segundo modo de visualização, são exibidos o valor de medição selecionado e uma representação correspondente por gráfico de barras.

No terceiro modo, são exibidos o valor de medição e um segundo valor selecionável, como, por exemplo, da temperatura.

6.3 Parametrização - colocação rápida em funcionamento

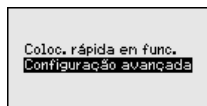
Colocação rápida em funcionamento

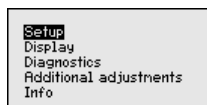
Para ajustar simples e rapidamente o sensor à tarefa de medição, selecione na tela inicial do módulo de visualização e configuração a opção do menu "*Colocação rápida em funcionamento*".

Os passos seguintes da Colocação rápida em funcionamento estão acessíveis em "Configuração ampliada".

- Endereço do aparelho
- Nome do ponto de medição
- Tipo de produto (opcional)
- Aplicação
- Calibração Máx.
- Calibrar mín.
- Supressão de sinal de interferência

A descrição de cada opção do menu pode ser consutada a seguir no capítulo "*Parametrização - Configuração ampliada*".

6.4 Parametrização - Configuração ampliada

Na "*Configuração ampliada*", podem ser efetuados ajustes abrangentes para pontos de medição que requeiram uma técnica de aplicação mais avançada.

Menu principal

O menu principal é subdividido em cinco áreas com a seguinte funcionalidade:

Colocação em funcionamento: ajustes, por exemplo, do nome do ponto de medição, produto, aplicação, reservatório, calibração, AI FB Channel - escalação - atenuação, unidades do aparelho, supressão de sinais falsos, linearização

Display: comutação do idioma, ajustes da indicação do valor de medição e iluminação

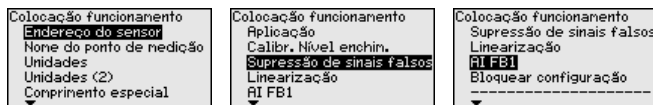
Diagnóstico: informações, como, por exemplo, status do aparelho, valores de pico, segurança de medição, simulação AI FB 1, curva de eco

Outros ajustes: endereço do sensor, PIN, data/horário, reset, copiar dados do sensor

Info: nome do aparelho, versão do software, data de calibração, características do aparelho

Nota:
Para o ajuste ideal da medição, deveriam ser selecionadas consecutivamente e devidamente parametrizadas todas as opções do menu "*Colocação em funcionamento*". Tente manter a sequência da melhor forma possível.

O procedimento será descrito a seguir.

Estão disponíveis as seguintes opções de submenu:

As opções de submenu são descritas a seguir.

Colocação em funcionamento - endereço do aparelho

Tem que ser atribuído endereço a todo aparelho Profibus-PA. Cada endereço só pode ser atribuído uma vez em uma rede Profibus-PA. O sensor só é reconhecido pelo sistema central de controle se seu endereço tiver sido ajustado corretamente.

O aparelho é fornecido com o endereço ajustado em 126, que pode ser utilizado para um teste de funcionamento do aparelho e para a conexão a uma rede Profibus-PA já existente. Em seguida, o endereço tem que ser alterado, para que seja possível integrar outros aparelhos.

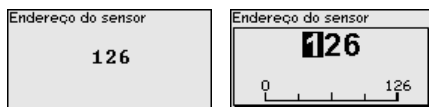
O endereço pode ser ajustado dos seguintes modos:

- Através dos seletores de endereço no compartimento do sistema eletrônico do aparelho (ajuste do endereço pelo hardware)
- Através do módulo de visualização e configuração (ajuste do endereço pelo software)
- PACTware/DTM (ajuste do endereço pelo software)

Endereçamento pelo hardware

O endereçamento pelo hardware tem efeito se for ajustado um endereço menor que 126 pelos seletores no módulo eletrônico do VEGAFLEX 83. Isso cancela o endereçamento pelo software, ficando ativo o endereçamento realizado pelo hardware.

Endereçamento pelo software

O endereçamento do software só tem efeito se for ajustado com os seletores um endereço igual ou maior que 126.

Colocação em funcionamento - Nome do ponto de medição

Aqui é possível atribuir um nome adequado ao ponto de medição. Aperte a tecla "***OK***" para iniciar a edição. Com a tecla "**+**" se altera o caracter e com "**->**" salta-se para a próxima posição.

Pode ser digitado um nome com no máximo 19 caracteres, sendo permitidos:

- Letras maiúsculas de A … Z
- Números de 0 … 9
- Caracteres especiais + - / _ espaço

Colocação em funcionamento - Unidades

Nesta opção do menu, selecione a unidade para distância e para temperatura.

Para unidades de distância, pode-se selecionar m, mm e ft. Para unidades de temperatura, °C, °F e K.

Colocação em funcionamento - Unidades (2)

Selecione nesta opção do menu a unidade para o Secondary Value (SV2).

Ela pode ser selecionada de unidades de distância, como, por exemplo, m, mm e ft.

Colocação em funcionamento - Comprimento da sonda

Nesta opção do menu, o comprimento da sonda pode ser digitado ou determinado automaticamente pelo sistema do sensor.

Caso se selecione "*Sim*", o comprimento da sonda é determinado automaticamente. Caso se selecione "*Não*", o comprimento da sonda pode ser ajustado manualmente.

Colocação em funcionamento - Aplicação - Tipo de produto

Nesta opção do menu, pode-se selecionar o tipo de produto a ser medido: líquido ou sólido.

44226-PT-151008

Colocação em funcionamento - Aplicação

Nesta opção do menu, pode-se selecionar a aplicação. Pode-se escolher entre medição de nível de enchimento e medição de camada separadora e ainda entre medição no reservatório ou no tubo de by-pass ou no tubo vertical.

Nota:
A seleção da aplicação exerce grande influência sobre as demais opções do menu. Ao prosseguir com a parametrização, observe que algumas opções só estão disponíveis opcionalmente.

É possível selecionar o modo de demonstração. Esse modo é apropriado unicamente para fins de teste e demonstração. Nesse modo, o sensor ignora os parâmetros da aplicação e reage imediatamente a qualquer alteração.

Em uma medição em tubo de by-pass ou tubo vertical, é necessário digitar o valor do diâmetro interno do tubo.

Colocação em funcionamento - Aplicação - Produto, coeficiente dielétrico

Nesta opção do menu pode ser definido o tipo de produto (produto de enchimento).

Esta opção do menu só está disponível se em "*Aplicação*" tiver sido escolhida a opção "medição do nível de enchimento".

É possível selecionar entre dois tipos de produtos de enchimento:

Valor dielétrico	Tipo de produto	Exemplos
> 10	Líquidos à base de água	Ácidos, lixívias, água
3 … 10	Mistura química	Clorobenzeno, verniz nitroceluloso, anilina, isocianato, clorofórmio
< 3	Hidrocarbonetos	Solventes, óleos, gás líquido

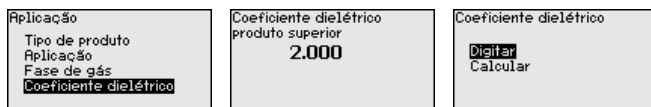
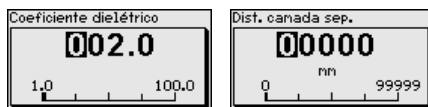
Colocação em funcionamento - Aplicação - Fase de gás

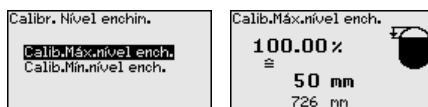
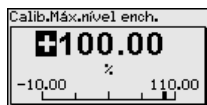
Esta opção do menu só fica disponível se em "*Aplicação*" tiver sido selecionada a opção "Medição de camada separadora". Nesta opção do menu pode-se definir se há em sua aplicação uma fase sobreposta de gás.

Ajuste a função somente com "*Sim*" se a fase de gás estiver disponível de forma permanente.

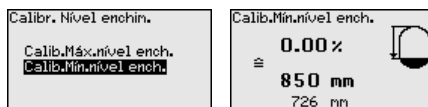
44226-PT-151008

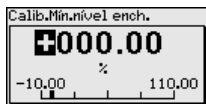
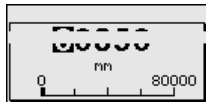
Colocação em funcionamento - Aplicação - Coeficiente dielétrico

Esta opção do menu só fica disponível se em "*Aplicação*" tiver sido selecionada a opção "Medição de camada separadora". Nesta opção do menu pode-se selecionar o tipo do produto superior.

O coeficiente dielétrico do produto superior pode ser digitado diretamente ou determinado pelo aparelho. Para tal, é necessário ajustar a distância medida ou conhecida para a camada separadora.

Colocação em funcionamento - Calibração Máx. nível de enchimento

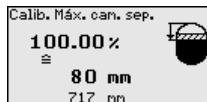
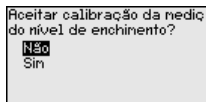
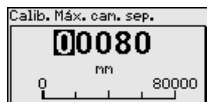
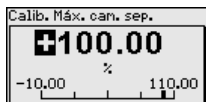
Nesta opção do menu pode ser ajustada a Calibração Máx. para o nível de enchimento. Numa medição de camada separadora esse valor corresponde ao nível de enchimento máximo total.

Ajustar o valor percentual desejado com ***[+]*** e salvá-lo com ***[OK]***.

Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório cheio. A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo). Observe que o nível de enchimento máximo tem que se encontrar abaixo da zona morta.

Colocação em funcionamento - Calibração Mín. nível de enchimento

Nesta opção do menu pode ser ajustada a Calibração Mín. para o nível de enchimento. Numa medição de camada separadora esse valor corresponde ao nível de enchimento mínimo total.

Ajuste o valor percentual desejado com ***[+]*** e salve-o com ***[OK]***.

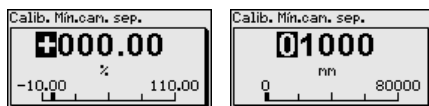
44226-PT-151008

Ajuste valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório vazio (por exemplo, distância do flange até a extremidade da sonda). A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo).

Colocação em funciona-mento - Calibração Máx. camada separadora

Esta opção do menu só está disponível se em "*Aplicação*" tiver sido escolhida a opção "Medição de camada separadora".

É possível aplicar a calibração da medição de nível de enchimento também para a medição de camada separadora. Caso se selecione "Sim", é mostrado o ajuste atual.

Caso se tenha selecionado "*Não*", a calibração para a camada separadora pode ser ajustada individualmente. Digite o valor percentual desejado.

Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório cheio.

Colocação em funciona-mento - Calibração Mín. camada separadora

Esta opção do menu só fica disponível se em "*Aplicação*" tiver sido selecionada a opção "Medição de camada separadora". Caso se tenha escolhido "*Sim*" na opção anterior (Aplicar a calibração der medição do nível de enchimento), é mostrado o ajuste atual.

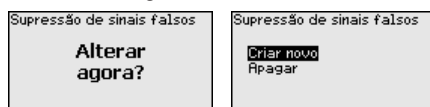
Caso se tenha selecionado "*Não*", a calibração para a medição de camada separadora pode ser ajustada individualmente.

Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório vazio.

Colocação em funcionamento - Supressão de sinais falsos

As condições a seguir causam reflexões falsas e podem interferir na medição:

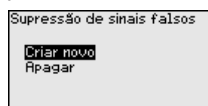
- Luvas altas
- Anteparos dentro do reservatório, como vigas

Nota:
Uma supressão de sinais falsos detecta, marca e salva esses sinais falsos para que não sejam mais considerados na medição de nível de enchimento e na medição de camada separadora. Recomendamos em geral a realização de uma supressão de sinais falsos para que seja atingida a maior precisão possível. Isso deveria ser feito com o menor nível de enchimento possível, a fim de que sejam detectadas todas reflexões falsas eventualmente existentes.

Proceda da seguinte maneira:

Digite a distância real do sensor até a superfície do produto.

Todos sinais falsos existentes nessa área são detectados e salvos pelo sensor.

Nota:
Controlar distância para a superfície do produto, pois um ajuste errado (muito grande) do nível atual pode ser salvo como sinal falso. Isso faria com que o nível nessa posição não seja mais medido.

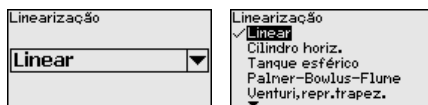
Se já tiver sido configurada no sensor uma supressão de sinais falsos, é exibida na seleção de "*Supressão de sinais falsos*" a seguinte janela:

O aparelho efetua automaticamente uma supressão de sinais falsos assim que a sonda de medição se encontrar descoberta. A supressão de sinais falsos é cada vez atualizada.

A opção do menu "*Apagar*" serve para apagar completamente uma supressão de sinais falsos já criada, o que faz sentido se a supres-

são de sinais falsos criada não mais for adequada às circunstância do reservatório relativas à técnica de medição.

Colocação em funcionamento - linearização

Uma linearização é necessária para todos os reservatórios, cujo volume não aumente de forma linear em relação à altura do nível de enchimento - por exemplo, no caso de um tanque redondo deitado ou um tanque esférico, quando se deseje a exibição ou emissão do volume. Para esses reservatórios, estão armazenadas as respectivas curvas de linearização. Indique a relação entre a altura do nível de enchimento percentual e o volume do reservatório.

A linearização vale para a visualização do valor de medição e a saída de corrente. Através da ativação da curva adequada, o volume percentual do reservatório é exibido corretamente. Caso o volume não deva ser mostrado em por cento, mas, por exemplo, em litro ou quilograma, pode-se ajustar adicionalmente uma escalação na opção do menu "*Display*".

Advertência:
Se for selecionada uma curva de linearização, então o sinal de medição não será mais obrigatoriamente linear em relação à altura de enchimento. Isso deve ser considerado pelo usuário especialmente no ajuste do ponto de comutação no emissor de sinais limitadores.

A seguir, têm que ser digitados os valores para seu reservatório, por exemplo, a altura do reservatório e a correção da luva.

No caso de reservatórios com forma não linear, digite a altura do reservatório e a correção da luva.

Na altura do reservatório tem que ser ajustada a altura total do reservatório.

Na correção da luva tem que ser ajustada a altura da luva acima da borda superior do reservatório. Se a luva se encontrar abaixo da borda superior do reservatório, esse valor pode também ser negativo.

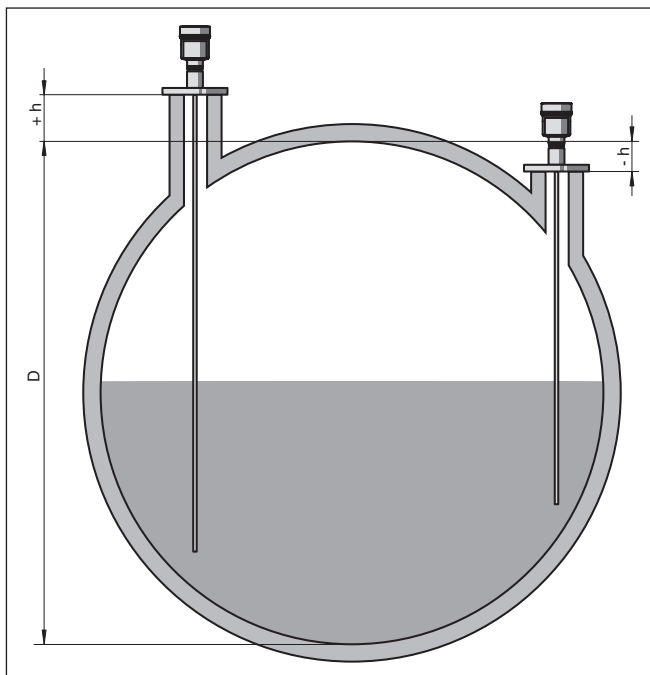
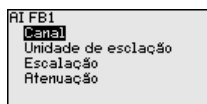
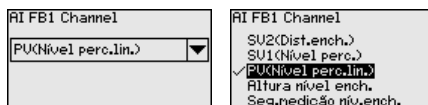



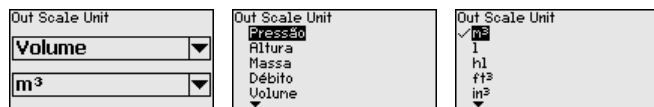
Fig. 25: Altura do reservatório e valor de correção da luva

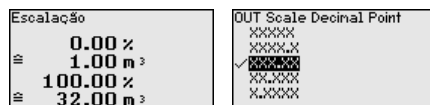
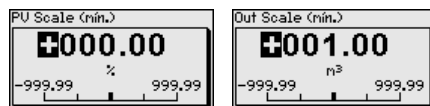
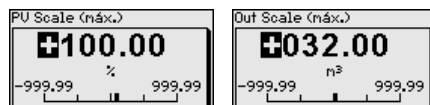
D Altura do reservatório
+h Valor de correção positiva da luva
-h Valor de correção negativa da luva

Colocação em funcionamento - AI FB1

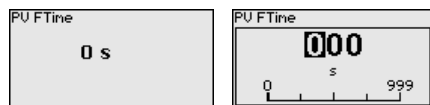
Pelo fato da configuração ser muito abrangente, as opções do menu do bloco de funções 1 (FB1) foram resumidas em um submenu.

Colocação em funcionamento - AI FB1- Channel

Na opção do menu "*Channel*" define-se a grandeza de medição à qual a saída se refere.

Colocação em funcionamento - AI FB1 - unidade de escalação

Na opção do menu "*Unidade de escalação*", define-se a grandeza de escalação e a unidade de escalação para o valor do nível de enchimento para o display, por exemplo, volume em l.

Colocação em funcionamento - AI FB1 - escalação

Na opção do menu "*Escalação*" define-se o formato no display e a escalação dos valores de medição do nível de enchimento para 0 % e 100 %.

Valor de medição mín. nível de enchimento

Valor de medição máx. nível de enchimento

Colocação em funcionamento - AI FB1 - atenuação

Para a atenuação de oscilações do valor de medição condicionadas pelo processo, ajustar aqui um tempo de 0 … 999 s.

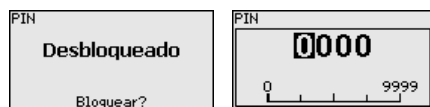
A atenuação vale para a medição de nível de enchimento e para a medição de camada separadora.

O ajuste de fábrica para a atenuação é de 0 s.

Colocação em funcionamento - Bloquear/desbloquear configuração

Na opção do menu "*Bloquear/desbloquear configuração*", os parâmetros do sensor são protegidos contra alterações não desejadas ou acidentais. O PIN é ativado/desativado de forma permanente.

Com o PIN ativado, é possível executar somente as funções a seguir, sem que seja necessário digitar o PIN:

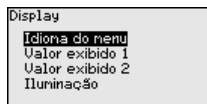
- Selecionar opções dos menus e visualizar dados
- Passar os dados do sensor para o módulo de visualização e configuração

44226-PT-151008

Cuidado:
Com o PIN ativo, a configuração via PACTware/DTM e por outros sistemas fica bloqueada.

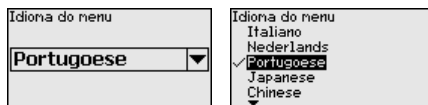
O PIN pode ser alterado em "*Outros ajustes - PIN*".

Display

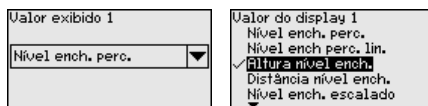
Para o ajuste ideal das opções do display, selecionar no menu principal "*Display*", de forma consecutiva, todos as opções e ajustar os parâmetros corretos. O procedimento será descrito a seguir.

Estão disponíveis as seguintes opções de submenu:

As opções de submenu são descritas a seguir.

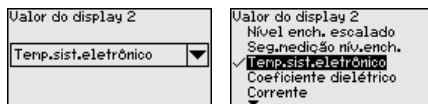
Display - Idioma do menu

Esta opção do menu permite a comutação para o idioma desejado.

O sensor é fornecido com o idioma encomendado ajustado.

Display - Valor de exibição 1

Nesta opção do menu define-se o valor de medição a ser exibido no display. Podem ser mostrados dois diferentes valores. Nesta opção do menu define-se o valor de medição 1.

O ajuste de fábrica para o valor 1 é "*Altura de enchimento nível de enchimento*".

Display - Valor de exibição 2

Nesta opção do menu define-se o valor de medição a ser exibido no display. Podem ser mostrados dois diferentes valores. Nesta opção do menu define-se o valor de medição 2.

O ajuste de fábrica para o valor 2 é a temperatura do sistema eletrônico.

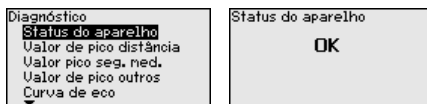
Display - Iluminação

A iluminação de fundo integrada pode ser desativada pelo menu de configuração. Essa função depende do valor da tensão de alimentação (vide "*Dados técnicos*").

Desligar?

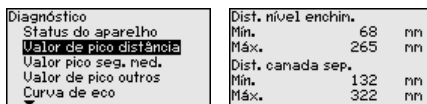
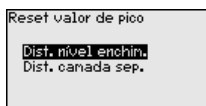
O aparelho é fornecido com a iluminação de fundo ativada.

Diagnóstico - Status do aparelho

Nesta opção do menu é mostrado o status do aparelho.

Diagnóstico - Indicador de valores de pico da distância

No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os dois valores são exibidos na opção do menu "*Indicador de valores de pico distância*".

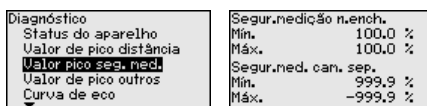
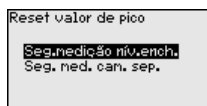
Caso tenha sido selecionada em "*Colocação em funcionamento - Aplicação*" a opção "Medição de camada separadora", são exibidos, além dos valores de pico da medição do nível de enchimento, os valores de pico da medição de camada separadora.

Dist. nível enchim.
Mín. 68 mm
Máx. 265 mm
Dist. camada sep.
Mín. 132 mm
Máx. 322 mm

Em outra janela pode ser efetuado um reset para ambos os valores de pico.

Diagnóstico - Indicador de valores de pico Segurança de medição

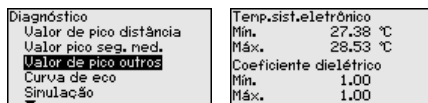
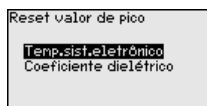
No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os dois valores são exibidos na opção do menu "*Indicador de valores de pico segurança de medição*".

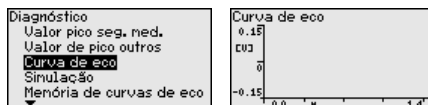
A medição pode ser influenciada por condições do processo. Nesta opção do menu, é exibida a segurança de medição do nível de enchimento como valor percentual. Quanto maior o valor, mais segura será a medição. Para uma medição segura, são necessários valores > 90 %.

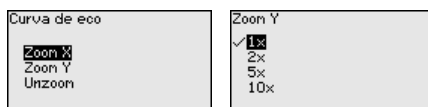
Caso tenha sido selecionada em "*Colocação em funcionamento - Aplicação*" a opção "Medição de camada separadora", são exibidos, além dos valores de pico da medição do nível de enchimento, os valores de pico da medição de camada separadora.

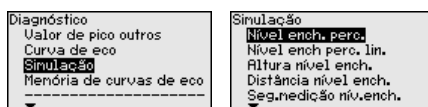
Segur.medição n.ench.
Mín. 100.0 %
Máx. 100.0 %
Segur.med. cam. sep.
Mín. 999.9 %
Máx. -999.9 %

Em outra janela pode ser efetuado um reset para ambos os valores de pico.

Diagnóstico - Indicador de outros valores de pico

No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os valores são exibidos na opção do menu "*Indicador de valores de pico - Outros*".

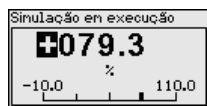
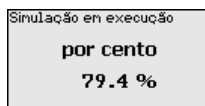
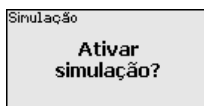
Nesta opção do menu, podem ser exibidos os valores de pico da temperatura do sistema eletrônico e o coeficiente dielétrico.

Em outra janela pode ser efetuado um reset para ambos os valores de pico.

Diagnóstico - Curva de eco

A opção "*Curva de eco*" mostra a intensidade do sinal dos ecos na faixa de medição em V. A intensidade do sinal permite uma avaliação da qualidade da medição.

As funções a seguir permitem ampliar partes da curva de eco.

- "Zoom X": função de lupa para a distância de medição
- "Zoom Y": ampliação de 1, 2, 5 e 10 vezes do sinal em "*V*"
- "Unzoom": retorna a representação para faixa nominal de medição com ampliação simples

Diagnóstico - Simulação

Nesta opção, simula-se quaisquer valores de medição através da saída de corrente. Isso permite testar o caminho do sinal, por exemplo, através de aparelhos de visualização conectados ou da placa de entrada do sistema central de controle.

Selecione a grandeza de simulação e ajuste o valor numérico desejado.

Simulação
Ativar simulação?

Simulação em execução
por cento
79.4 %

Cuidado:
Durante a simulação, o valor simulado é emitido como valor de corrente de 4 … 20 mA e como sinal digital HART.

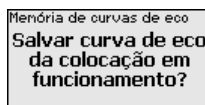
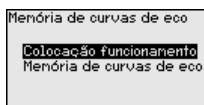
Para desativar a simulação, pressione a tecla ***[ESC]***.

Informação:
60 minutos após a simulação ter sido ativada, a simulação será automaticamente terminada.

Diagnóstico - Memória de curvas de eco

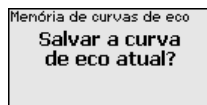
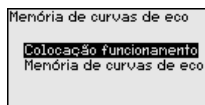
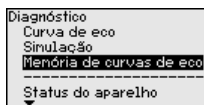
A opção "*Colocação em funcionamento*" permite salvar a curva de eco do momento da colocação em funcionamento. Isso é, em geral, recomendado para a utilização função Asset Management. O armazenamento deveria ocorrer com o nível de enchimento o mais baixo possível.

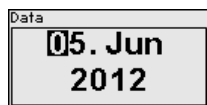
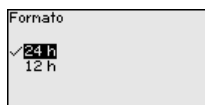
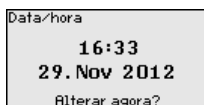
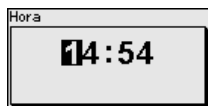
Isso permite detectar alterações de sinal durante o tempo de funcionamento. A curva de eco de alta resolução pode ser exibida e utilizada através do software de configuração PACTware e um PC para uma comparação da curva de eco da colocação em funcionamento com a curva de eco atual.

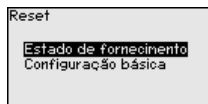
Memória de curvas de eco
Salvar curva de eco da colocação em funcionamento?

A função "*Memória de curvas de eco*" permite salvar curvas de eco da medição.

Na subopção do menu "*Memória de curvas de eco*" pode ser salva a curva de eco atual.

O ajuste dos parâmetros para a gravação da curva de eco e os ajustes da curva de eco podem ser efetuados no software de configuração PACTware.

A curva de eco de alta revolução pode ser visualizada e utilizada mais tarde através do software de configuração PACTware e um PC, o que permite avaliar a qualidade da medição.

Outros ajustes - Data Hora

Nesta opção do menu, é ajustado o relógio interno do sensor.

Outros ajustes - Reset

Em um reset, determinados parâmetros ajustados pelo usuário são repostos para os valores de fábrica.

Estão disponíveis as seguintes funções de reset:

Estado de fornecimento: restauração dos ajustes dos parâmetros para os ajustes do momento da entrega pela fábrica, inclusive dos ajustes específicos do pedido. Uma supressão de sinais falsos, curvas de linearização livremente programáveis e a memória de valores de medição serão apagadas.

Ajustes básicos: reposição dos parâmetros, inclusive parâmetros especiais, para os valores de default (ajustes prévios) do respectivo aparelho. Uma supressão de sinais falsos, uma curva de linearização livremente programável e a memória de valores de medição serão apagadas.

A tabela a seguir mostra os valores predefinidos do aparelho. A depender do modelo ou da aplicação, não estão disponíveis todas as opções do menu ou elas podem estar dispostas de forma diferente:

Colocação em funcionamento

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Bloquear configuração	Liberar	
Nome do ponto de medição	Sensor	
Unidades	Unidade de distância: mm Unidade de temperatura: °C	
Comprimento da sonda	Comprimento der sonda de medição a partir da fábrica	
Tipo de produto	Líquido	
Aplicação	Nível de enchimento reservatório	
Produto, coeficiente dielétrico	À base de água, > 10	
Fase de gás sobreposta	sim	
Valor dielétrico - produto superior (TS)	1,5	
Diâmetro interno do tubo	200 mm	
Calibração Máx. - nível de enchimento	100 %	
Calibração Máx. - nível de enchimento	Distância: 0,000 m(d) - Observar zonas mortas	
Calibração de Mín. - Nível de enchimento	0 %	

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Calibração de Mín. - Nível de enchimento	Distância: Comprimento da sonda - Observar zonas mortas	
Aplicar a calibração da medição do nível de enchimento?	sim	
Calibração Máx. - camada separadora	100 %	
Calibração Máx. - camada separadora	Distância: 0,000 m(d) - Observar zonas mortas	
Calibração Mín. - camada separadora	0 %	
Calibração Mín. - camada separadora	Distância: Comprimento da sonda - Observar zonas mortas	
Tempo de integração - nível de enchimento	0,0 s	
Tempo de integração - camada separadora	0,0 s	
Tipo de linearização	Linear	
Linearização - correção da luva	0 mm	
Linearização - Altura do reservatório	Comprimento da sonda	
AI FB1 Tag Descriptor		
AI FB1 Channel	Primary Value (percentagem lin. nível de enchimento)	
AI FB1 escalação PV Scale (mín.)	0 %	
AI FB1 escalação PV Scale (máx.)	100 %	
AI FB1 Lin. Type	Linear	
AI FB1 Out Scale Unit	%	
AI FB1 Out Scale Decimal Point	#.##	
AI FB1 Out Scale (min.)	0 %	
AI FB1 Out Scale (max.)	100 %	
AI FB1 PV FTime	0 s	
AI FB1 Hi Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB1 Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB1 Lo Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB1 Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB1 Hysteresis	0,50 %	
AI FB1 Fail Safe Mode (comportamento em caso de falha)	Last Valid Out Value (último valor de medição válido)	
AI FB1 Fail Safe Value	0,00 %	
AI FB1 Target Mode	Auto	

Display

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Idioma	Específico do pedido	

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Valor de exibição 1	Altura de enchimento Nível de enchimento	
Valor de exibição 2	Temperatura do sistema eletrônico	
Iluminação	Ligado	

Diagnóstico

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Sinais de status - Controle de funcionamento	Ligado	
Sinais de status - fora da especificação	Desligado	
Sinais de status - Necessidade de manutenção	Desligado	
Memória do aparelho - Memória de curvas de eco	Parado	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição	Iniciado	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Valores de medição	Distância nível de enchimento, valor percentual nível de enchimento, segurança de medição nível de enchimento, temperatura do sistema eletrônico	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Gravação im faixa de tempo	3 min.	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Gravação no caso de diferença do valor de medição	15 %	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Início no valor de medição	Não ativo	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Parada no valor de medição	Não ativo	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Parar gravação quando a memória estiver cheia	Não ativo	

Outros ajustes

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
PIN	0000	
Data	Data atual	
Horário	Horário atual	
Horário - Formato	24 horas	
Tipo de sonda	Específico do aparelho	
AI FB2 Tag Descriptor		
AI FB 2 Channel	Primary Value (percentagem lin. nível de enchimento)	
AI FB2 escalação PV Scale (mín.)	0 %	

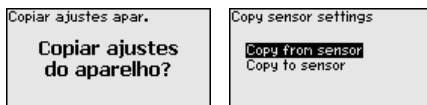
Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
AI FB2 escalação PV Scale (máx.)	100 %	
AI FB2 Lin. Type	Linear	
AI FB2 Out Scale Unit	%	
AI FB2 Out Scale Decimal Point	#.##	
AI FB2 Out Scale (min.)	0 %	
AI FB2 Out Scale (max.)	100 %	
AI FB2 PV FTime	0 s	
AI FB2 Hi Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB2 Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB2 Lo Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB2 Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB2 Hysteresis	0,50 %	
AI FB2 Fail Safe Mode (comportamento em caso de falha)	Last Valid Out Value (último valor de medição válido)	
AI FB2 Fail Safe Value	0,00 %	
AI FB2 Target Mode	Auto	
AI FB3 Tag Descriptor		
AI FB3 Channel	Primary Value (percentagem lin. nível de enchimento)	
AI FB1 escalação PV Scale (mín.)	0 %	
AI FB3 escalação PV Scale (máx.)	100 %	
AI FB3 Lin. Type	Linear	
AI FB3 Out Scale Unit	%	
AI FB3 Out Scale Decimal Point	#.##	
AI FB3 Out Scale (min.)	0 %	
AI FB3 Out Scale (max.)	100 %	
AI FB3 PV FTime	0 s	
AI FB3 Hi Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB3 Hi Limit	3,402823E+38 %	
AI FB3 Lo Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB3 Lo Limit	-3,402823E+38 %	
AI FB3 Hysteresis	0,50 %	
AI FB3 Fail Safe Mode (comportamento em caso de falha)	Last Valid Out Value (último valor de medição válido)	
AI FB3 Fail Safe Value	0,00 %	
AI FB3 Target Mode	Auto	

Outros ajustes - Copiar ajustes do aparelho

Com esta opção são copiados os ajustes do aparelho. Estão disponíveis as seguintes funções:

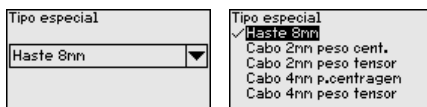
- Ler do sensor: ler os dados do sensor e salvá-los no módulo de visualização e configuração
- Gravar no sensor: salvar os dados do módulo de visualização e configuração no sensor

São salvos aqui os seguintes dados e ajustes do módulo de visualização e configuração:

- Todos os dados dos menus "*Colocação em funcionamento*" e "*Display*"
- No menu "*Outros ajustes*" os pontos "*Reset, data/horário*"
- Parâmetros especiais

Os dados copiados são salvos de forma permanente numa memória EEPROM no módulo de visualização e configuração e são mantidos mesmo em caso de falta de tensão. Eles podem ser passados da memória para um ou vários sensores ou guardados como cópia de segurança para uma eventual troca do sistema eletrônico.

Nota:
Antes dos dados serem salvos no sensor, é verificado se os dados são apropriados para o mesmo. Caso não, é emitida uma mensagem de erro ou a função é bloqueada. Se os dados forem passados para o sensor, é indicado de qual tipo de aparelho os dados são oriundos e qual o TAG do sensor em questão.

Outros ajustes - Tipo de sonda

Nesta opção, pode-se selecionar o tipo e o tamanho da sonda de medição em uma lista com todas as sondas possíveis. Esse ajuste é necessário para adaptar o sistema eletrônico de forma ideal à sonda de medição.

Outros ajustes - Parâmetros especiais

Nesta opção do menu, tem-se acesso a uma área protegida, onde se ajusta parâmetros especiais. Em casos raros, pode-se alterar parâmetros para adequar o sensor a requisitos especiais.

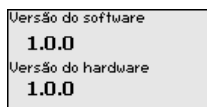
Altere os ajustes dos parâmetros especiais somente depois de consultar nossa assistência técnica.

Informação - Nome do aparelho

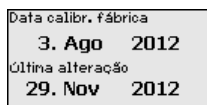
Neste menu, podem ser consultados o nome e o número de série do aparelho.

Info - Versão do aparelho

Nesta opção do menu são mostradas as versões do hardware e do software.

```
Versão do software
  1.0.0
Versão do hardware
  1.0.0
```

Info - Data da calibração de fábrica

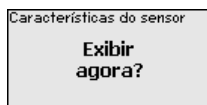
Nesta opção do menu são mostradas a data da calibração de fábrica do sensor e a data da última alteração dos parâmetros do sensor através do módulo de visualização e configuração ou de um PC.

```
Data calibr. fábrica
   3. Ago    2012
Última alteração
  29. Nov    2012
```

Info - Profibus Ident Number

Nesta opção do menu, é exibido o Ident Number do seu tipo de sensor.

Info - Características do sensor

Nesta opção do menu, são mostradas características do sensor, como homologação, conexão do processo, vedação, faixa de medição, sistema eletrônico, tipo de caixa, entre outras.

```
Características do sensor
      Exibir
      agora?
```

6.5 Armazenamento dos dados de parametrização

Armazenamento em papel

Recomendamos anotar os dados ajustados, por exemplo, no presente manual, guardando-os bem em seguida. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

Armazenamento no módulo de visualização e configuração

Caso o aparelho esteja equipado com um módulo de visualização e configuração, os dados do sensor podem ser passados para o módulo de visualização e configuração. Esse procedimento é descrito no menu "*Outros ajustes*" na opção de menu "*Copiar dados do sensor*". Os dados lá ficam salvos, mesmo se houver uma falta de alimentação de energia do sensor.

São salvos aqui os seguintes dados e ajustes do módulo de visualização e configuração:

- Todos os dados dos menus "*Colocação em funcionamento*" e "*Display*"
- No menu "*Outros ajustes*" os pontos "*Unidades específicas do sensor, Unidade de temperatura e Linearização*"
- Os valores da curva de linearização livremente programável

A função pode também ser utilizada para passar os ajustes de um aparelho para um outro aparelho do mesmo tipo. Caso seja necessário trocar o sensor, o módulo de visualização e configuração deve ser

encaixado no novo aparelho e os dados devem ser transmitidos para o sensor também através da opção "*Copiar dados do sensor*".

7 Colocação em funcionamento com o PACTware

7.1 Conectar o PC

Através do adaptador de interface diretamente no sensor

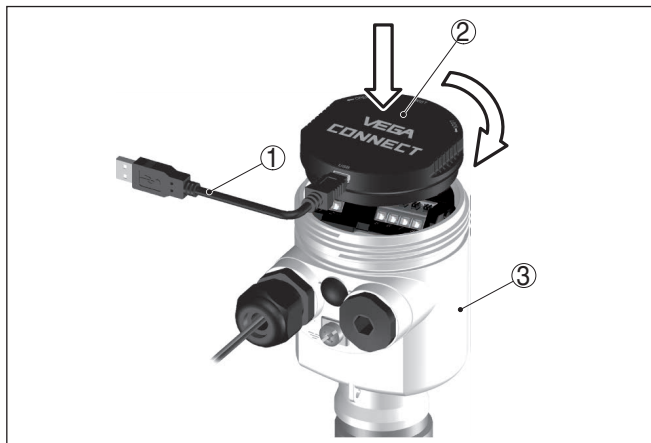



Fig. 26: Conexão do PC diretamente no sensor via adaptador de interface

1. *Cabo USB para o PC*
2. *Adaptador de interface VEGACONNECT*
3. *Sensor*

7.2 Parametrização com o PACTware

Pré-requisitos

Para o ajuste de parâmetros do sensor via PC com Windows, é necessário o software de configuração PACTware com um driver (DTM) apropriado para o aparelho, que atenda o padrão FDT. A versão atual do PACTware e todos os DTMs disponíveis são agrupados em uma DTM Collection. Os DTMs podem ainda ser integrados em outros aplicativos com padrão FDT.

Nota:
Para garantir o suporte de todas as funções do aparelho, deveria ser sempre utilizada a versão mais atual da Coleção DTM. Nem sempre estão disponíveis todas as funções descritas em versões mais antigas do firmware. Para muitos aparelhos, é possível carregar a mais nova versão do software através de nossa homepage. Também está à disposição na internet uma descrição da atualização (update).

Os demais procedimentos de colocação em funcionamento são descritos no manual de instruções "*Coleção DTM/PACTware™*" fornecido em todas as coleções de DTMs e que pode ser baixado na internet. Descrições mais detalhadas podem ser lidas na ajuda on-line do PACTware e dos DTMs da VEGA.

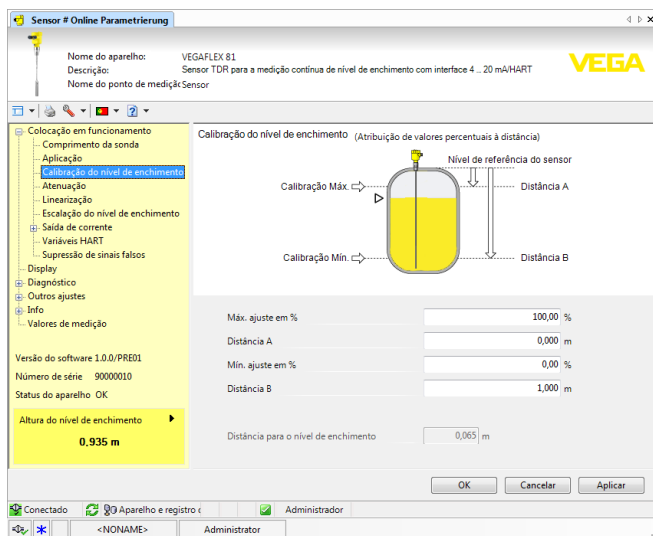



Fig. 27: Exemplo da vista de um DTM

Versão básica/completa

Todos os DTMs de aparelhos podem ser adquiridos na versão básica gratuita ou na versão completa paga. A versão básica contém todas as funções necessárias para colocar o aparelho completamente em funcionamento. Um assistente facilita bastante a configuração do projeto. Fazem parte ainda da versão básica as funções para salvar e imprimir o projeto, além de uma função de importação e exportação dos dados.

Na versão completa, está disponível adicionalmente uma função ampliada de impressão, que permite imprimir completamente a documentação do projeto, além da possibilidade de salvar curvas de valores de medição e de ecos. Ela dispõe ainda de um programa de cálculo para tanques e de um Multiviewer para a visualização e análise das curvas de valores de medição e de ecos salvas.

A versão padrão pode ser baixada em www.vega.com/downloads e "*Software*". A versão completa pode ser adquirida em um CD junto a nosso representante.

7.3 Colocar para funcionar com a colocação rápida em funcionamento

Generalidades

A colocação rápida em funcionamento é uma outra possibilidade de parametrização do sensor. Ela permite o ajuste confortável dos dados principais para adequar o sensor rapidamente às aplicações padrão. Selecione para tal na máscara inicial a função "*Colocação rápida em funcionamento*".

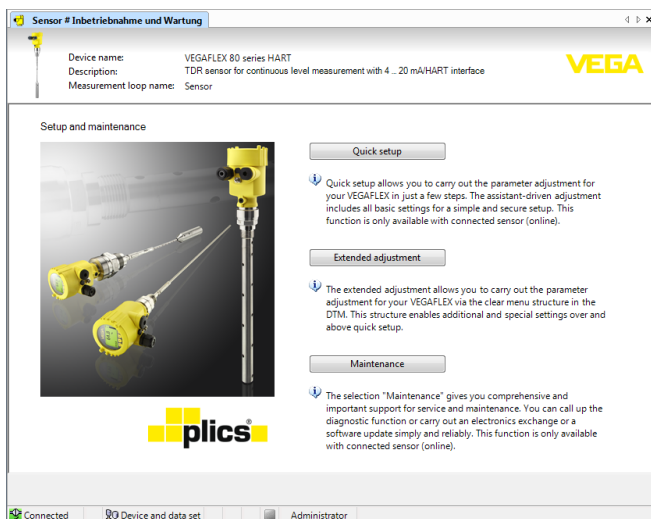



Fig. 28: Selecionar a colocação rápida em funcionamento

1 *Colocação rápida em funcionamento*
2 *Configuração avançada*
3 *Manutenção*

Colocação rápida em funcionamento

A colocação rápida em funcionamento permite parametrizar o VEGA-FLEX 83 em poucos passos para sua aplicação. A configuração guia-da por um assistente contém os ajustes básicos para uma colocação em funcionamento simples e segura.

Informação:
Se a função estiver inativa, é possível que nenhum aparelho esteja conectado. Controle a conexão com o aparelho.

Configuração avançada

Com a configuração avançada, o aparelho é parametrizado através de uma estrutura clara de menus no DTM (Device Type Manager), que permite ajustes adicionais e especiais que vão além da coloca-ção rápida em funcionamento.

Manutenção

Na opção do menu "*Manutenção*" obtém-se uma ajuda importante e abrangente para a manutenção. Podem ser abertas funções de diagnóstico e efetuada uma troca do sistema eletrônico ou uma atualização do software.

Iniciar a colocação rápida em funcionamento

Clique no botão "*Colocação rápida em funcionamento*" para iniciar a configuração guiada por assistente, que permite uma colocação em funcionamento rápida e segura.

7.4 Armazenamento dos dados de parametrização

Recomendamos documentar ou salvar os dados dos parâmetros através do PACTware. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

8 Colocação em funcionamento com outros sistemas

8.1 Programas de configuração DD

Estão disponíveis para o aparelho descrições na forma de Enhanced Device Description (EDD) para programas de configuração DD, como, por exemplo, AMS™ e PDM.

Os arquivos podem ser baixados em www.vega.com/downloads e "*Software*".

44226-PT-151008

9 Diagnóstico e assistência técnica

9.1 Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção na operação normal.

9.2 Memória de diagnóstico

Das aparelho dispõe de várias memórias para fins de diagnóstico. Os dados permanecem armazenados mesmo se a tensão for interrompida.

Memória de valores de medição

Podem ser salvos até 100.000 valores de medição em uma memória cíclica do sensor. Cada item salvo possui a data/horário e o respectivo valor de medição. Podem ser salvos, por exemplo, os valores:

- Distância
- Altura de enchimento
- Valor percentual
- Por cento lin.
- Escalado
- Valor de corrente
- Segurança de medição
- Temperatura do sistema eletrônico

A memória de valores de medição é fornecida ativada e salva a cada 3 minutos a distância, a segurança de medição e a temperatura do sistema eletrônico.

Na configuração ampliada podem ser selecionados os valores de medição desejados.

Os valores e as condições de armazenamento desejados são definidos através de um PC com PACTware/DTM ou pelo sistema de controle central com EDD. É dessa forma que os dados são lidos e também repostos.

Memória de eventos

No sensor, são salvos automaticamente até 500 eventos com carimbo de tempo, sem possibilidade de serem apagados. Todos os itens contêm a data/hora, tipo de evento, descrição do evento e o valor. Exemplos de tipos de evento:

- Alteração de um parâmetro
- Pontos de ligação/desligamento
- Mensagens de status (conforme NE 107)
- Mensagens de erro (conforme NE 107)

Os dados são lidos através de um PC com PACTware/DTM ou do sistema de controle com EDD.

Memória de curvas de eco

As curvas de eco são salvas aqui com a data e a hora e e os respectivos dados de eco. A memória é dividida em duas áreas:

Curva de eco da colocação em funcionamento: esta curva serve como curva de eco de referência para as condições de medição na colocação em funcionamento. Isso permite detectar alterações das

condições de medição no funcionamento ou incrustações no sensor. A curva de eco da colocação em funcionamento é salva através de:

- PC com PACTware/DTM
- Sistema de controle com EDD
- Módulo de visualização e configuração

Outras curvas de eco: nesta área de armazenamento podem ser salvas até 10 curvas de eco em uma memória cíclica no sensor. As outras curvas de eco são salvas através de:

- PC com PACTware/DTM
- Sistema de controle com EDD
- Módulo de visualização e configuração

9.3 Mensagens de status

O aparelho dispõe de uma função de automonitoração e diagnóstico conforme NE 107 e VDI/VDE 2650. Além das mensagens de status apresentadas nas tabelas a seguir, é possível visualizar mensagens de erro ainda mais detalhadas através da opção do menu "*Diagnóstico*" através do módulo de visualização e configuração, PACTware/DTM e EDD.

Mensagens de status

As mensagens de status são subdividas nas seguintes categorias:

- Avaria
- Controle de funcionamento
- Fora da especificação
- Necessidade de manutenção

e mostradas mais claramente por pictogramas:

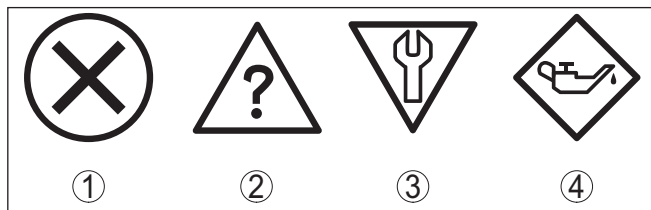



Fig. 29: Pictogramas das mensagens de status

1 *Falha (Failure) - vermelha*
2 *Fora da especificação (Out of specification) - amarela*
3 *Controle de funcionamento (Function check) - laranja*
4 *Necessidade de manutenção (Maintenance) - azul*

Falha (Failure): o aparelho emite uma mensagem de falha devido ao reconhecimento de uma falha no funcionamento.

A mensagem de status está sempre ativa. O usuário não pode desativá-la.

Controle de funcionamento (Function check): trabalho no aparelho, o valor de medição está temporariamente inválido (por exemplo, durante uma simulação).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Fora de especificação (Out of specification): o valor de medição está inseguro, pois a especificação do aparelho foi ultrapassada (por exemplo, temperatura do sistema eletrônico).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Necessidade de manutenção (Maintenance): funcionamento do aparelho limitado por influências externas. A medição é influenciada, o valor de medição ainda é válido. Planejar a manutenção do aparelho, pois é de se esperar uma falha no futuro próximo (por exemplo, devido a incrustações).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Failure (falha)

A tabela a seguir mostra os códigos e os textos da mensagem de status "*Failure*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**TB** **Diagnose**
F013 Não existe valor de medição	– O sensor não detecta nenhum eco durante a operação – Sistema da antena sujo ou defeituoso	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário – Limpar ou substituir o módulo do processo ou a antena	Bit 0
F017 Margem de calibração muito pequena	– Calibração fora da especificação	– Alterar a calibração de acordo com os valores-limite (diferença entre Mín. e Máx. ≥ 10 mm	Bit 1
F025 Erro na tabela de linearização	– Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos	– Conferir a tabela de linearização – Apagar a tabela/criar uma nova	Bit 2
F036 Não há software executável	– Erro ou interrupção na atualização do software	– Repetir a atualização do software – Conferir o modelo do sistema eletrônico – Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 3

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**TB** **Diagnose**
F040 Erro no sistema eletrônico	– Defeito no hardware	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 4
F041 Perda da sonda	– Sonda de medição com cabo de aço rompida ou defeito da sonda com haste	– Controlar a sonda de medição e substituí-la, se necessário	Bit 13
F080 Erro geral do software	– Erro geral do software	– Cortar a tensão de alimentação por um curto tempo	Bit 5
F105 Valor de medição sendo determinado	– O aparelho ainda se encontra na fase de inicialização. O valor de medição ainda não pôde ser detectado	– Aguardar o término da fase de inicialização – Duração de até aprox. 3 min, a depender do modelo e dos parâmetros configurados.	Bit 6
F113 Erro de comunicação	– Erro na comunicação interna do aparelho	– Cortar a tensão de alimentação por um curto tempo – Enviar o aparelho para ser consertado	-
F125 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	– Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada	– Controlar a temperatura ambiente – Isolar o sistema eletrônico – Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta	Bit 7
F260 Erro na calibração	– Erro na calibração efetuada pela fábrica – Erro na EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 8
F261 Erro no ajuste do aparelho	– Erro na colocação em funcionamento – Erro na supressão de sinais falsos – Erro ao executar um reset	– Repetir a colocação em funcionamento – Repetir o reset	Bit 9
F264 Erro de montagem/ colocação em funcionamento	– A calibração não se encontra dentro do valor da altura do reservatório/da faixa de medição – Faixa de medição máxima do aparelho insuficiente	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário – Utilizar um aparelho com faixa de medição maior	Bit 10

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**TB** **Diagnose**
F265 Falha na função de medição	– O sensor não efetua nenhuma medição – Tensão de alimentação muito baixa	– Controlar a alimentação de tensão – Executar um reset – Cortar a tensão de alimentação por um curto tempo	Bit 11
F266 Tensão de alimentação não admissível	– tensão de alimentação incorreta	– Controlar a alimentação de tensão – Controlar os cabos de conexão	Bit 14
F267 No executable sensor software	– O sensor não pode ligado	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	-

Function check

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Function check*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**TB** **Diagnose**
C700 Simulação ativa	– Uma simulação está ativa	– Terminar a simulação – Aguardar o término automático após 60 min.	Bit 27

Out of specification

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Out of specification*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**TB** **Diagnose**
S600 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	– Temperatura do sistema eletrônico de avaliação em faixa não especificada	– Controlar a temperatura ambiente – Isolar o sistema eletrônico – Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta	Bit 23

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**TB** **Diagnose**
S601 Enchimento excessivo	– Eco de nível de enchimento desaparecido na faixa superior	– Reduzir o nível de enchimento – Calibração 100 %: aumentar valor – Controlar a luva de montagem – Eliminar sinais falsos eventualmente existentes na faixa superior – Colocar a sonda de medição coaxial	Bit 24
S602 Nível de enchimento dentro da área de pesquisa eco de compensação	– Eco de compensação coberto pelo produto	– Calibração 100 %: aumentar valor	Bit 25
S603 Tensão de serviço inadmissível	– Tensão de serviço abaixo da faixa especificada	– Controlar a conexão elétrica – se necessário, aumentar a tensão de serviço	Bit 26

Maintenance

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Maintenance*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**	**TB** **Diagnose**
M500 Erro no estado de fornecimento	– Os dados não puderam ser restaurados no reset para o estado de fornecimento	– Repetir o reset – Carregar o arquivo XML com os dados do sensor para o aparelho	Bit 15
M501 Erro na tabela inativa de linearização	– Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos	– Conferir a tabela de linearização – Apagar a tabela/criar uma nova	Bit 16

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	TB Diagnose
M502 Erro na memória de eventos	– Erro de hardware EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 17
M503 Baixa segurança de medição	– A segurança de medição é muito baixa para uma medição confiável – Módulo do processo ou sonda de medição sujo ou com defeito	– Controlar as condições de montagem e do processo – Limpar ou substituir o módulo do processo ou a sonda de medição	Bit 18
M504 Erro em uma interface do aparelho	– Defeito no hardware	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 19
M505 Não existe valor de medição	– O sensor não detecta nenhum eco durante a operação	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros e corrigir eventualmente	Bit 20
	– Módulo do processo ou sonda de medição sujo ou com defeito	– Limpar ou substituir o módulo do processo ou a sonda de medição	Bit 20
M506 Erro de montagem/colocação em funcionamento	– Erro na colocação em funcionamento	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros e corrigir eventualmente – Controlar o comprimento da sonda	Bit 21
M507 Erro no ajuste do aparelho	– Erro na colocação em funcionamento – Erro ao executar um reset – Erro na supressão de sinais falsos	– Efetuar um reset e repetir a colocação em funcionamento	Bit 22

9.4 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Procedimento para a eliminação de falhas

As primeiras medidas a serem tomadas:

- Avaliação de mensagens de erro, por exemplo, através do módulo de visualização e configuração
- Verificação do sinal de saída
- Tratamento de erros de medição

44226-PT-151008

Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são oferecidas por um PC com o programa PACTware e o DTM adequado. Em muitos casos, as causas podem ser assim identificadas e as falhas eliminadas.

Tratamento de erros de medição

As tabelas abaixo mostram exemplos típicos de erro de medição condicionados pela aplicação, havendo uma diferenciação de erros de medição com:

- Nível de enchimento constante
- Enchimento
- Esvaziamento

As imagens na coluna "*Imagem do erro*" mostram o nível de enchimento real como linha tracejada e o nível de enchimento mostrado pelo sensor como linha contínua.

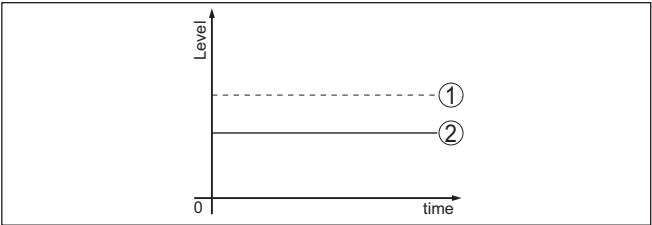
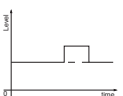
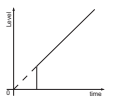
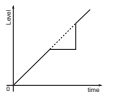
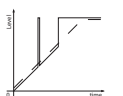
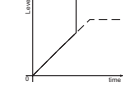



Fig. 30: A linha tracejada 1 mostra o nível de enchimento real, a linha contínua 2 mostra o nível de enchimento exibido pelo sensor

Nota:

- Sempre que o sensor mostrar um valor constante, a causa poderia se encontrar também no ajuste de falha da saída de corrente em "*Manter valor*
- Se o nível de enchimento exibido for muito baixo, a causa poderia ser também uma resistência muito alta do cabo

Erro de medição com nível de enchimento constante

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
1. Valor de medição mostra um nível de enchimento muito baixo ou muito alto		– Calibração incorreta de Mín./Máx.	– Corrigir a calibração de Mín./Máx.
		– Curva de linearização errada	– Corrigir a curva de linearização
		– Erro de tempo de execução (pequeno erro de medição próximo de 100 %/grande erro próximo de 0 %)	– Repetir a colocação em funcionamento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
2. O valor de medição salta na direção de 100 %		– A amplitude do eco do produto cai devido ao processo – Não foi efetuada a supressão de sinais falsos	– Efetuar uma supressão de sinais falsos
		– A amplitude ou o local de um eco falso se alterou (por exemplo, incrustações do produto); a supressão de sinais falsos não é mais válida	– Identificar a causa da alteração do eco falso, efetuar a supressão de sinais falsos com, por exemplo, incrustações

Erro de medição no enchimento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
3. O valor de medição no enchimento permanece na área do fundo		– Eco da extremidade da sonda maior que o eco do produto, por exemplo, em produtos com ε_r < 2,5 base de óleo, solvente, etc.	– Controlar os parâmetros Produto e Altura do reservatório, ajustando-os, se necessário
4. O valor de medição permanece inalterado temporariamente no enchimento e salta para o nível de enchimento correto		– Turbulências da superfície do produto, enchimento rápido	– Controlar os parâmetros, alterando-os, se necessário, por exemplo, em reservatório de dosagem, reator
5. O valor de medição salta no enchimento esporadicamente para 100 %		– Condensado alterável ou sujeira na sonda de medição	– Efetuar uma supressão de sinais falsos
6. O valor de medição salta para ≥ 100 % ou 0 m de distância		– O eco de nível de enchimento não é mais detectado na faixa superior devido a sinais falsos. O sensor passa para a proteção contra enchimento excessivo. São emitidos o nível de enchimento máx. (distância 0 m) e a mensagem de status "Proteção contra enchimento excessivo".	– Eliminar sinais falsos nas proximidades – Controlar as condições de montagem – Se possível, desligar a função proteção contra enchimento excessivo

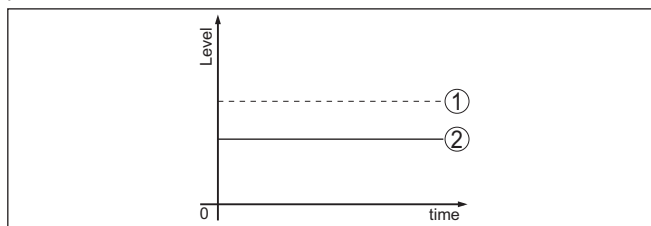
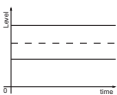
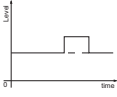
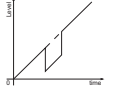
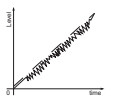
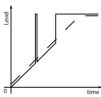
Erro de medição no esvaziamento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
7. O valor de medição permanece inalterado no esvaziamento na vizinhança		– Eco falso maior que o eco do nível de enchimento – Eco do nível de enchimento muito pequeno	– Eliminar sinais falsos nas proximidades – Eliminar sujeira na sonda de medição. Após a eliminação dos sinais falsos, a supressão de sinais falsos tem que ser apagada. – Efetuar uma nova supressão de sinais falsos
8. No esvaziamento, o valor de medição é mantido numa posição de forma reproduzível		– Sinais falsos salvos são nesta posição maiores que o eco de nível de enchimento	– Apagar o armazenamento de sinais falsos – Efetuar uma nova supressão de sinais falsos

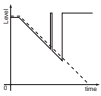
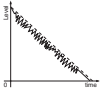
Tratamento de erros de medição em produtos sólidos

As tabelas abaixo mostram exemplos típicos de erro de medição em produtos sólidos condicionados pela aplicação, havendo uma diferenciação de erros de medição com:

- Nível de enchimento constante
- Enchimento
- Esvaziamento

As imagens na coluna "*Imagem do erro*" mostram o nível de enchimento real como linha tracejada e o nível de enchimento mostrado pelo sensor como linha contínua.

1 Nível de enchimento real
2 Nível de enchimento exibido pelo sensor

Notas:

- Sempre que o sensor mostrar um valor constante, a causa poderia se encontrar também no ajuste de falha da saída de corrente em "manter valor"
- Se o nível de enchimento exibido for muito baixo, a causa poderia ser também uma resistência muito alta do cabo

Erro de medição com nível de enchimento constante

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
1. Valor de medição mostra um nível de enchimento muito baixo ou muito alto		– Calibração incorreta de Mín./Máx.	– Corrigir a calibração de Mín./Máx.
		– Curva de linearização errada	– Corrigir a curva de linearização
2. O valor de medição salta na direção de 100 %		– A amplitude do eco do produto cai devido ao processo – Não foi efetuada a supressão de sinais falsos	– Efetuar uma supressão de sinais falsos
		– A amplitude ou o local de um eco falso se alterou (por exemplo, condensado, incrustações do produto); a supressão de sinais falsos não é mais válida	– Identificar a causa da alteração dos sinais falsos, efetuar a supressão de sinais falsos com, por exemplo, condensado

Erro de medição no enchimento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
3. O valor de medição salta no enchimento na direção de 0 %		– A amplitude de um eco múltiplo (tampa do reservatório - superfície do produto) é maior que o eco do nível de enchimento	– Controlar o parâmetro Aplicação, especialmente teto do reservatório, tipo de produto, fundo abaulado, alto coeficiente dielétrico, ajustando, se necessário
		– O eco do nível de enchimento não pode ser diferenciado do eco falso em uma posição de eco de falso (salta para eco múltiplo)	– No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização – Escolher a posição de montagem mais favorável
		– Reflexão transversal em um funil de extração, amplitude do eco da reflexão transversal maior que a do eco do nível de enchimento	– Direcionar o sensor para a parede oposta do funil, evitar cruzamento com o fluxo de enchimento
4. O valor de medição oscila em torno de 10 … 20 %		– Diversos ecos de uma superfície do produto não plana, por exemplo, no caso de empilhamento de produtos sólidos	– Controlar o parâmetro Tipo de produto e ajustá-lo, se necessário – Otimizar a posição de montagem e alinhamento do sensor
		– Reflexões da superfície do produto através da parede do reservatório (deflexão)	– Selecionar uma posição de montagem mais favorável, otimizar o alinhamento do sensor, por exemplo, com suporte móvel

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
5. O valor de medição salta no enchimento esporadicamente para 100 %	Level / 0 / time	– Variação de condensado ou sujeira na antena	– Efetuar a supressão de sinais falsos ou aumentar a supressão de sinais falsos com condensado/sujeira na vizinhança através de edição – Para produtos sólidos, utilizar um sensor de radar com conexão de ar de limpeza ou cobertura flexível da antena

Erro de medição no esvaziamento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
6. O valor de medição permanece inalterado no esvaziamento na vizinhança	Level / 0 / time	– Eco falso maior que o eco do nível de enchimento – Eco do nível de enchimento muito pequeno	– Eliminar ecos falsos na vizinhança, controlando se a antena sai da luva – Remover sujeira da antena – No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização – Após a eliminação do eco falso, a supressão de sinais falsos tem que ser apagada. Efetuar uma nova supressão de sinais falsos
7. O valor de medição salta no esvaziamento esporadicamente na direção de 100 %	Level / 0 / time	– Variação de condensado ou sujeira na antena	– Efetuar a supressão de sinais falsos ou aumentar a supressão de sinais falsos na vizinhança através de edição – Para produtos sólidos, utilizar um sensor de radar com conexão de ar de limpeza ou cobertura flexível da antena
8. O valor de medição oscila em torno de 10 … 20 %	Level / 0 / time	– Diversos ecos de uma superfície do produto não plana, por exemplo, no caso de funil de extração – Reflexões da superfície do produto através da parede do reservatório (deflexão)	– Controlar o parâmetro Tipo de produto e ajustá-lo, se necessário – Otimizar a posição de montagem e alinhamento do sensor

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, se necessário, executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*" ou controlar se está plausível e completo.

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

Caso essas medidas não tenham êxito, ligue, em casos urgentes, para a hotline da assistência técnica da VEGA - Tel. **+49 1805 858550**.

A hotline está disponível também fora no horário normal de atendimento, 7 dias por semana, 24 horas por dia.

Pelo fato de oferecermos esse serviço para todo o mundo, o atendimento é realizado no idioma inglês. O serviço é gratuito. O único custo são as tarifas telefônicas.

9.5 Trocar o módulo elétrônico

Em caso de defeito, o módulo eletrônico pode ser trocado pelo usuário.

Em aplicações Ex, só podem ser utilizados um aparelho e um módulo eletrônico com a respectiva homologação Ex.

Caso não haja um módulo eletrônico disponível, ele pode ser encomendado junto a seu representante. Os módulos eletrônicos são adequados somente para o respectivo sensor, apresentando também diferenças na saída de sinais e na alimentação de tensão.

O novo módulo eletrônico tem que ser carregado com os ajustes de fábrica do sensor. Para tal há as seguintes possibilidades:

- Pela fábrica
- No local, pelo usuário

Em ambos os casos, é necessário indicar o número de série do sensor. Esse número de série pode ser consultado na placa de características do aparelho, no interior da caixa ou na nota de entrega.

Ao carregar diretamente no local, os dados do pedido têm que ser anteriormente baixados da internet (vide manual "*Módulo eletrônico*").

Cuidado:
Todos os ajustes específicos da aplicação têm que ser novamente efetuados. Portanto, é necessário executar uma nova colocação em funcionamento após a troca do sistema eletrônico.

Caso os dados da parametrização tenham sido salvos na primeira colocação do sensor em funcionamento, esses dados podem ser transmitidos para o novo módulo eletrônico. Com isso, não é necessária uma nova colocação em funcionamento.

9.6 Atualização do software

Para atualizar o software do aparelho, são necessários os seguintes componentes:

- Aparelho
- Alimentação de tensão
- Adaptador de interface VEGACONNECT
- PC com PACTware
- Software atual do aparelho como arquivo

O software do aparelho atual bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.vega.com.

Cuidado:
Aparelhos com homologações podem estar vinculados a determinadas versões do software. Ao atualizar o software, assegure-se, portanto, de que a homologação não perderá sua validade.

Informações detalhadas encontram-se na área de downloads na homepagewww.vega.com.

9.7 Procedimento para conserto

A folha de envio de volta do aparelho bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.vega.com.

Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

Caso seja necessário um conserto do aparelho, proceder da seguinte maneira:

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.
- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem
- Consulte o endereço para o envio junto ao representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage www.vega.com.

10 Desmontagem

10.1 Passos de desmontagem

Advertência:
Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório ou tubo, altas temperaturas, produtos tóxicos ou agressivos, etc.

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

10.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide"*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

Diretriz WEEE 2002/96/CE
O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

11 Anexo

11.1 Dados técnicos

Dados gerais

316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435	
Materiais, com contato com o produto	
– Conexão do processo	PTFE-TFM 1600
– Vedação do processo	PTFE-TFM 1600
– Haste: ø 10 mm (0.394 in)	316L, revestido com PFA
– Cabo de aço: ø 4 mm (0.157 in)	316 (1.4401), PFA-beschichtet
– Peso tensor	Revestido de PFA
Materiais, sem contato com o produto	
– Caixa de plástico	Plástico PBT (poliéster)
– Caixa de alumínio fundido sob pressão	Alumínio fundido sob pressão AlSi10Mg, revestido a pó - base: poliéster
– Caixa de aço inoxidável - Fundição fina	316L
– Caixa de aço inoxidável, polimento elétrico	316L
– Vedação entre a caixa e a tampa	NBR (caixa de aço inoxidável, fundição de precisão), silicone (caixa de alumínio/plástico; caixa de aço inoxidável, eletropolida)
– Visor na tampa da caixa (opcional)	Policarbonato (em modelo Ex d: vidro)
– Terminal de aterramento	316L
Conexões do processo	
– Clamp	a partir de 2"
– União roscada de tubo	a partir de DN 32 PN 40
– Flanges	por exemplo DIN a partir de DN 25, ASME a partir de 2"
Peso	
– Peso do aparelho (a depender da conexão do processo)	aprox. 0,8 … 8 kg (0.176 … 17.64 lbs)
– Haste: ø 10 mm (0.394 in) - revestida de PFA	aprox. 330 g/m (3.55 oz/ft)
– Cabo de aço: ø 4 mm (0.157 in) - revestido de PA	aprox. 41 g/m (0.44 oz/ft)
– Peso tensor (comprido) para cabo de ø 4 mm (0.157 in)	325 g (11.5 oz)
Comprimento L da sonda de medição (a partir da superfície de vedação)	
– Haste: ø 10 mm (0.394 in) - revestida de PFA	até 4 m (13.12 ft)
– Precisão de encurtamento da haste	±(1 mm + 0,05 % do comprimento da haste)
– Cabo de aço: ø 4 mm (0.157 in) - revestido de PA	até 32 m (105 ft)

– Precisão de encurtamento do cabo de aço	±(2 mm + 0,05 % do comprimento do cabo de aço)
Carga lateral para haste: ø 10 mm (0.394 in) - revestida de PFA	4 Nm (3 lbf ft)
Tração máxima para cabo de aço: ø 4 mm (0.157 in) - revestido de PFA	2 KN (450 lbf)
Toque de aperto para prensa-cabos NPT e tubos conduíte	
– Caixa de plástico	máx. 10 Nm (7.376 lbf ft)
– Caixa de alumínio/aço inoxidável	máx. 50 Nm (36.88 lbf ft)

Grandeza de entrada

Grandeza de medição	Nível de enchimento de líquidos
Valor dielétrico mínimo do produto	
– Sondas de medição com cabo de aço	$\varepsilon_r \geq 1,6$
– Sondas de medição com haste	$\varepsilon_r \geq 1,6$

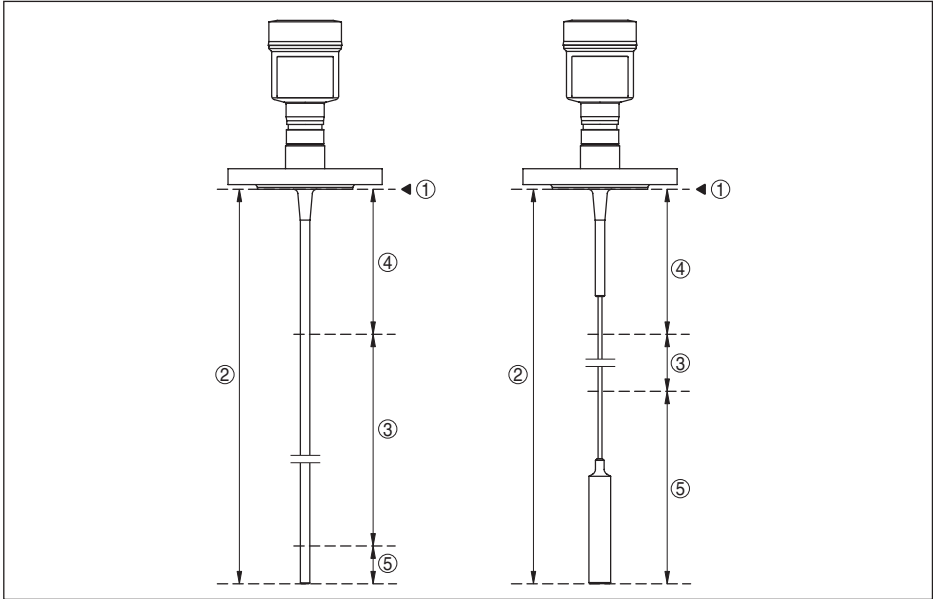



Fig. 48: Faixas de medição - VEGAFLEX 83

1. *Nível de referência*
2. *Comprimento L da sonda de medição*
3. *Faixa de medição (a calibração de fábrica refere-se à faixa de medição em água)*
4. *Zona morta superior (vide diagramas em "Precisão da medição" - área marcada em cinza)*
5. *Zona morta inferior (vide diagramas em "Precisão da medição" - área marcada em cinza)*

Grandeza de saída

Sinal de saída	sinal digital de saída, formato conforme IEEE-754
Endereço do sensor	126 (ajuste de fábrica)

Atenuação (63 % da grandeza de entrada)	0 … 999 s, ajustável
Perfil Profibus-PA	3.02
Quantidade de FBs com AI (blocos de funções com entrada analógica)	3
Valores de default	
– 1. FB	PV
– 2. FB	SV 1
– 3. FB	SV 2
Valor de corrente	
– Aparelhos não-Ex- e Ex ia	10 mA, ±0.5 mA
– Aparelhos Ex-d	16 mA, ±0,5 mA
Resolução da medição digital	< 1 mm (0.039 in)

Precisão de medição (de acordo com DIN EN 60770-1)

Condições de referência do processo conforme a norma DIN EN 61298-1

– Temperatura	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Umidade relativa do ar	45 … 75 %
– Pressão do ar	+860 … +1060 mbar/+86 … +106 kPa (+12.5 … +15.4 psig)
Condições de referência de montagem	
– Distância mínima de componentes do reservatório	> 500 mm (19.69 in)
– Reservatório	metálico, ø 1 m (3.281 ft), montagem centrada, conexão do processo nivelada com o teto do reservatório
– Produto	Água/óleo (coeficiente dielétrico ~2,0)[1]
– Montagem	A extremidade da sonda de medição não encosta no fundo do reservatório
Parametrização do sensor	Nenhuma supressão de sinais falsos executada
Diferenças típicas de medição - Medição de camada separadora	± 5 mm (0.197 in)
Diferenças típicas de medição - Nível total de enchimento medição de camada separadora	Vide diagramas a seguir
Diferença típica de medição - Medição do nível de enchimento[2][3]	Vide diagramas a seguir

44226-PT-151008

[1] Com medição de camada separadora = 2,0
[2] A depender das condições de montagem, pode haver diferenças, que podem ser eliminadas através de uma calibração adequada ou de uma alteração do valor de offset no modo de manutenção do DTM
[3] As zonas mortas podem ser otimizadas através de uma supressão de sinais falsos.

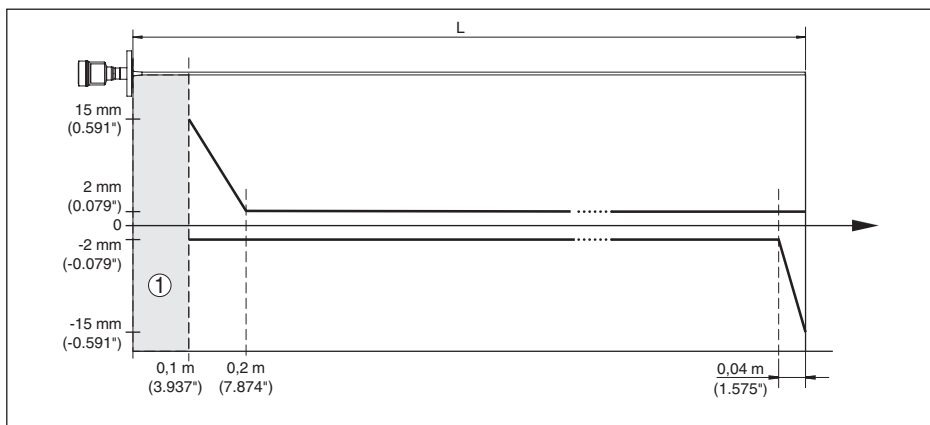



Fig. 49: Diferença de medição VEGAFLEX 83 em modelo com haste (revestida) com produto água

1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição
L Comprimento da sonda

Diferença de medição - Medição do nível de enchimento a partir de comprimento da sonda de 6 m — 0,5 % do comprimento da sonda de medição

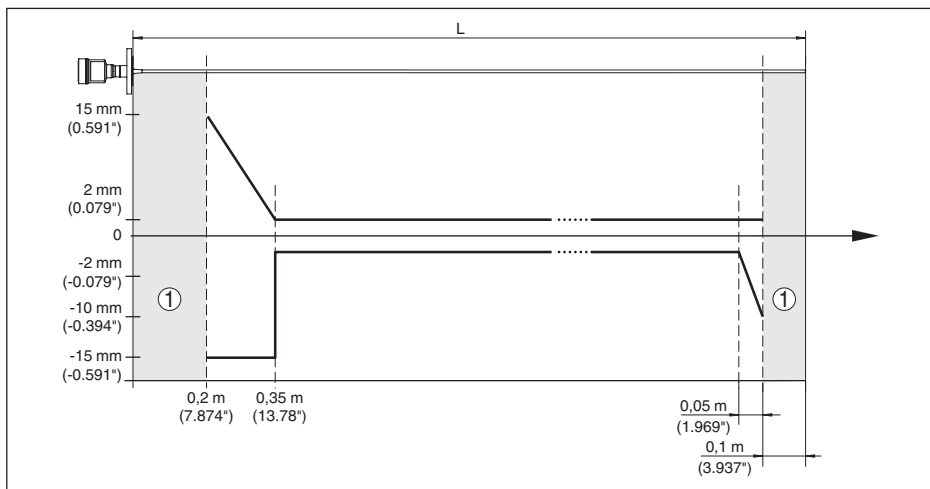



Fig. 50: Diferença de medição VEGAFLEX 83 em modelo com haste (revestida) com produto óleo

1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição
L Comprimento da sonda

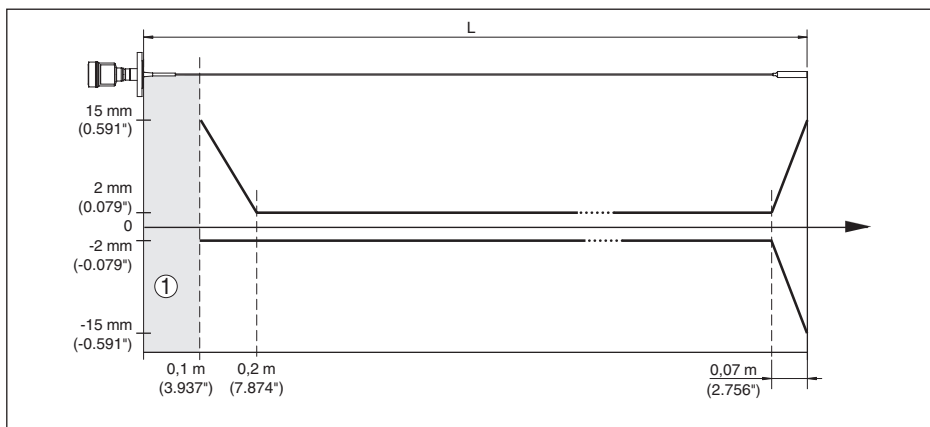



Fig. 51: Diferença de medição VEGAFLEX 83 em modelo com cabo (revestido) com produto água

1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição
L Comprimento da sonda

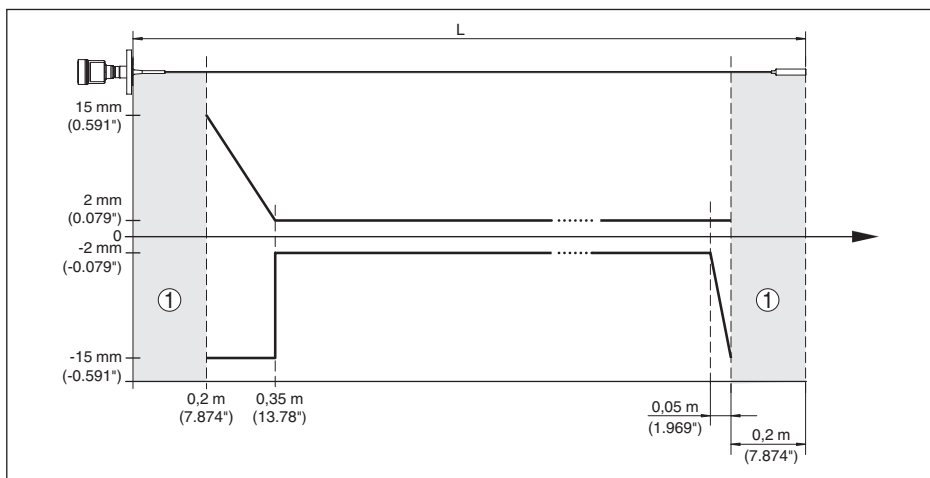



Fig. 52: Diferença de medição VEGAFLEX 83 em modelo com cabo (revestido) com produto óleo

1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição
L Comprimento da sonda

Reprodutibilidade	≤ ±1 mm

Grandezas que influenciam a exatidão de medição

Derivação de temperatura - Saída digital	±3 mm/10 K relativo á faixa máxima de medição ou máx. 10 mm (0.394 in)
Diferenças adicionais de medição através de dispersões eletromagnéticas no âmbito da norma EN 61326	< ±10 mm (< ±0.394 in)

Influência de gás sobreposto e pressão sobre a precisão da medição

A velocidade de propagação dos impulsos de rada em gás ou vapor acima do produto é reduzida por pressões altas. Esse efeito depende do gás ou vapor sobreposto.

A tabela a seguir mostra a diferença de medição resultante para alguns gases e vapores típicos. Os valores indicados referem-se à distância. Valores positivos significam que a distância é muito grande, valores negativos indicam uma distância muito pequena.

Fase de gás	Temperatura	Pressão		
		1 bar (14.5 psig)	10 bar (145 psig)	50 bar (725 psig)
Ar	20 °C (68 °F)	0 %	0,22 %	1,2 %
	200 °C (392 °F)	-0,01 %	0,13 %	0,74 %
	400 °C (752 °F)	-0,02 %	0,08 %	0,52 %
Hidrogênio	20 °C (68 °F)	-0,01 %	0,1 %	0,61 %
	200 °C (392 °F)	-0,02 %	0,05 %	0,37 %
	400 °C (752 °F)	-0,02 %	0,03 %	0,25 %
Vapor de água (vapor saturado)	100 °C (212 °F)	0,26 %	-	-
	180 °C (356 °F)	0,17 %	2,1 %	-
	264 °C (507 °F)	0,12 %	1,44 %	9,2 %
	366 °C (691 °F)	0,07 %	1,01 %	5,7 %

Características de medição e dados de potência

Tempo de ciclo de medição	< 500 ms
Tempo de resposta do salto[4]	≤ 3 s
Velocidade máxima de enchimento/esvaziamento	1 m/min Em produtos com alta constante dielétrica (>10) até zu 5 m/min.

Condições ambientais

Temperatura ambiente, de armazenamento e transporte	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Condições do processo

Para as condições do processo, devem ser observados também os dados da placa de características. Vale sempre o valor mais baixo.

Na faixa de pressão e temperatura indicada, o erro de medição causado pelas condições do processo é < 1 %.

Pressão do processo

– Modelo Clamp, modelo com flange ≤ 2"/DN 50	-0,5 … +16 bar/-50 … +1600 kPa (-7.3 … +232 psig), a depender da conexão do processo
– Modelo Clamp, modelo com flange > 2"/DN 50	-0,2 … +16 bar/-20 … +1600 kPa (-2.9 … +232 psig), a depender da conexão do processo

[4] Margem de tempo após alteração repentina da distância de medição em, no máximo, 0,5 m em aplicações com líquido, máximo de 2 m em aplicações com produtos sólidos, até que o sinal de saída atinja pela primeira vez 90 % do seu valor constante (IEC 61298-2).

Pressão do reservatório relativo ao nível de pressão nominal do flange	Vide instruções complementares "*Flange conforme DIN-EN-ASME-JIS*"
Temperatura do processo (temperatura da rosca ou do flange)	
– FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 … +150 °C (-40 … +302 °F)
– EPDM (A+P 75.5/KW75F)	-40 … +150 °C (-40 … +302 °F)

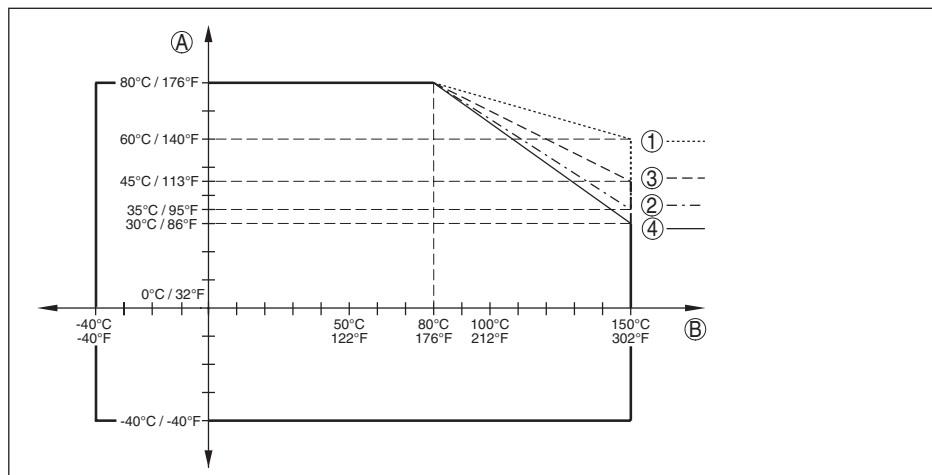



Fig. 53: Temperatura ambiente - Temperatura do processo, modelo padrão

A Temperatura ambiente
B Temperatura do processo (a depender do material de vedação)
1 Caixa de alumínio
2 Caixa de plástico
3 Caixa de aço inoxidável, fundição fina
4 Caixa de aço inoxidável, polimento elétrico

Resistência a vibrações	
– Caixa do aparelho	4 g com 5 … 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)
– Sonda de medição com haste	1 g com 5 … 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração no caso de ressonância) para o comprimento da haste 50 cm (19.69 in)
Resistência a choques	
– Caixa do aparelho	100 g, 6 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico)
– Sonda de medição com haste	25 g, 6 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico) para o comprimento da haste 50 cm (19.69 in)

Dados eletromecânicos - Modelos IP 66/IP 67 e IP 66/IP 68; 0,2 bar

Opções do prensa-cabo	
– Entrada do cabo	M20 x 1,5, ½ NPT
– Prensa-cabo	M20 x 1,5, ½ NPT (ø do cabo: vide tabela abaixo)
– Bujão	M20 x 1,5; ½ NPT

– Tampa ½ NPT

Material prensa-cabo	Material emprego de vedação	Diâmetro do cabo				
		4,5 … 8,5 mm	5 … 9 mm	6 … 12 mm	7 … 12 mm	10 … 14 mm
PA preto	NBR	–	●	●	–	●
PA azul	NBR	–	●	●	–	●
Latão, niquelado	NBR	●	●	●	–	–
Aço inoxidável	NBR	–	●	●	–	●

Seção transversal do fio (terminais com mola)

– Fio rígido, fio flexível 0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)

– Fio com terminal 0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 68 (1 bar)

Opções do prensa-cabo

– Prensa-cabo com cabo de ligação integrado M20 x 1,5 (cabo: ø 5 … 9 mm)

– Entrada do cabo ½ NPT

– Bujão M20 x 1,5; ½ NPT

Cabo de ligação

– Seção transversal do fio 0,5 mm² (AWG n.° 20)

– Resistência do fio < 0,036 Ω/m

– Resistência à tração < 1200 N (270 lbf)

– Comprimento padrão 5 m (16.4 ft)

– Comprimento máximo 180 m (590.6 ft)

– Raio mínimo de curvatura 25 mm (0.984 in) a 25 °C (77 °F)

– Diâmetro aprox. 8 mm (0.315 in)

– Cor - Modelo não-Ex Preto

– Cor - Modelo Ex azul

Módulo de visualização e configuração

Elemento de visualização Display com Iluminação de fundo

Visualização de valores de medição

– Número de algarismos 5

– Tamanho dos algarismos L x A = 7 x 13 mm

Elementos de configuração 4 teclas

Grau de proteção

– solto IP 20

– Montado na caixa sem tampa IP 40

Materiais
- Caixa — ABS
- Visor — Folha de poliéster

Relógio integrado	
Formato da data	Dia.Mês.Ano
Formato da hora	12 h/24 h
Fuso horário a partir da fábrica	CET
Diferença máx. de precisão	10,5 min/ano

Medição da temperatura do sistema eletrônico	
Resolução	0,1 °C (1.8 °F)
Precisão	±1 °C (1.8 °F)
Faixa de temperatura permitida	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)

Alimentação de tensão

Tensão de serviço U_B
- Aparelho Não-Ex — 9 … 32 V DC
- Aparelho Ex-ia - alimentação modelo FISCO — 9 … 17,5 V DC
- Aparelho Ex-ia - alimentação modelo ENTITY — 9 … 24 V DC

Tensão de serviço U_B - módulo de visualização e configuração iluminado
- Aparelho Não-Ex — 13,5 … 32 V DC
- Aparelho Ex-ia - alimentação modelo FISCO — 13,5 … 17,5 V DC
- Aparelho Ex-ia - alimentação modelo ENTITY — 13,5 … 24 V DC

Número máx. de sensores por acoplador de segmentos DP/PA
- Não-Ex — 32
- Ex — 10

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção

Material da caixa	Modelo	Grau de proteção IP	Grau de proteção NEMA
Plástico	Uma câmara	IP 66/IP 67	NEMA 4X
	Duas câmaras	IP 66/IP 67	NEMA 4X
Alumínio	Uma câmara	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Duas câmaras	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P

Material da caixa	Modelo	Grau de proteção IP	Grau de proteção NEMA
Aço inoxidável, eletro-polido	Uma câmara	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	NEMA 6P
Aço inoxidável, fundição fina	Uma câmara	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Duas câmaras	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P

classe de proteção (IEC 61010-1) III

Homologações

Aparelhos com homologações podem apresentar dados técnicos divergentes, a depender do modelo.

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage www.vega.com em "*VEGA Tools*", "*Busca de aparelhos*" ou na área de downloads.

11.2 Comunicação Profibus PA

Arquivo-mestre do aparelho

O arquivo-mestre do aparelho (GSD) contém os dados característicos do aparelho Profibus PA. Fazem parte desses dados, por exemplo, as taxas de transmissão admissíveis e as informações sobre os valores de diagnóstico e o formato do valor de medição fornecido pelo aparelho PA.

Para a ferramenta de projeto da rede do Profibus é disponibilizado adicionalmente um arquivo Bitmap, que é inicializado automaticamente na integração do arquivo GSD. O arquivo Bitmap serve para a representação simbólica do aparelho PA na ferramenta de configuração.

Número ID

Cada aparelho Profibus recebe da Organização de Usuários Profibus (PNO) um número inequívoco como número de identificação (ID). Esse número também se encontra no nome do arquivo GSD. Como alternativa para esse arquivo GSD específico do fabricante, a PNO disponibiliza ainda um arquivo geral específico do perfil. Caso seja utilizado esse arquivo GSD geral, o sensor tem que ser configurado com o ID específico do perfil através de um software DTM. De forma padrão, o sensor trabalha com o ID específico do fabricante. Se os aparelhos forem utilizados em um acoplador de segmentos SK-2 ou SK-3, não é necessário nenhum arquivo GSD especial.

VE010BF5

A tabela a seguir indica o ID dos aparelhos e o nome do arquivo GSD para a série de sensores VEGAFLEX.

Nome do aparelho	ID do aparelho		Nome do arquivo GSD	
	VEGA	Classe do aparelho no perfil 3.02	VEGA	Específico do perfil
VEGAFLEX Série 80	0xBF5	0x9702	VE010BF5.GSD	PA139702.GSD

Permutação cíclica de dados

Os dados do valor de medição são lidos ciclicamente do master classe 1 (por exemplo, CLP) du-

44226-PT-151008

rante a operação. O diagrama em bloco a seguir mostra os dados, aos quais o CLP tem acesso.

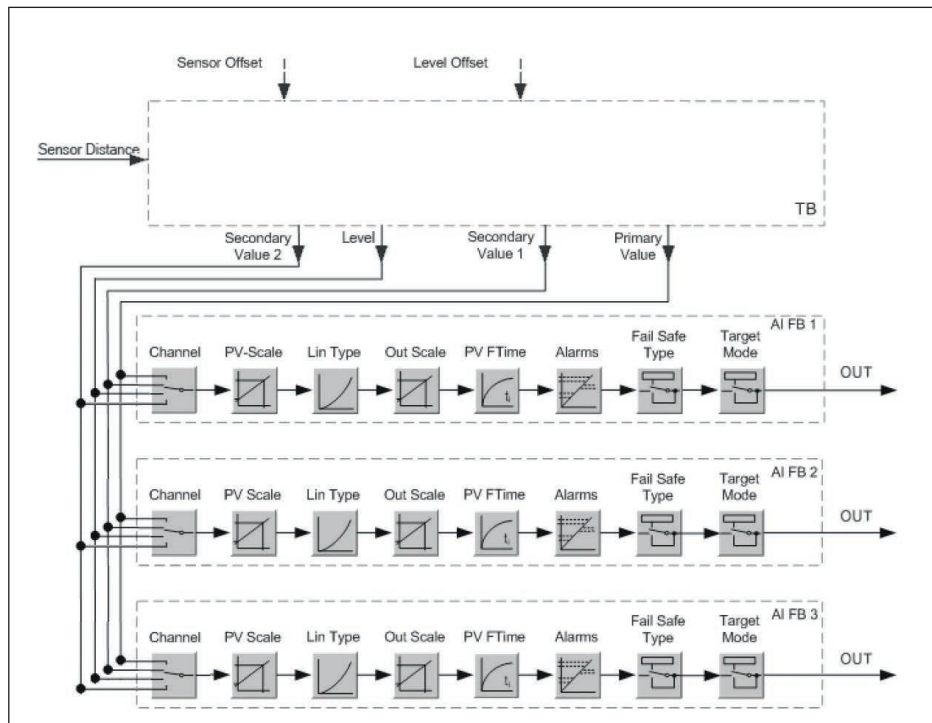



Fig. 54: VEGAFLEX 83: Block diagram with AI FB 1 … AI FB 3 OUT values

TB Transducer Block
FB 1 … FB 3 Function Block

Módulos dos sensores PA

Para a permutação cíclica de dados, o VEGAFLEX 83 coloca os seguintes módulos à disposição:

- AI FB1 (OUT)
  - Valor de saída do AI FB1 após escalação
- AI FB2 (OUT)
  - Valor de saída do AI FB2 após escalação
- AI FB3 (OUT)
  - Valor de saída do AI FB3 após escalação
- Free Place
  - Este módulo tem que ser utilizado caso um valor no telegrama de dados do tráfego cíclico de dados não deva ser utilizado (por exemplo, na substituição do valor da temperatura e do Additional Cyclic Value)

Podem estar ativos no máximo três módulos, Com auxílio do software de configuração do master do Profibus, a estrutura do telegrama cíclico de dados pode ser determinado através desses módulos. O procedimento depende do software de configuração empregado.

Nota:

Os módulos estão disponíveis em dois modelos:

- Short para Profibusmaster com suporte para somente um byte „Identifier Format“. por exemplo, Allen Bradley
- Long para master do Profibus que suporta somente o byte "Identifier Format". Por exemplo, Siemens S7-300/400

Exemplos de estrutura do telegrama

A seguir, são mostrados exemplos de como os módulos podem ser combinados e a estrutura do telegrama de dados correspondente.

Exemplo 1

- AI FB1 (OUT)
- AI FB2 (OUT)
- AI FB3 (OUT)

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Formato	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1	AI FB2 (OUT)				AI FB2	AI FB3 (OUT)				AI FB3

Exemplo 2

- AI FB1 (OUT)
- Free Place
- Free Place

Byte-No.	1	2	3	4	5
Format	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1

Nota:

Os bytes 6 a 15 não estão ocupados neste exemplo.

Formato de dados do sinal de saída

Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
Status	Value (IEEE-754)			

Fig. 55: Formato de dados do sinal de saída

O byte de status corresponde ao perfil 3.02 "Profibus PA Profile for Process Control Devices" codificado. O status "Valor de medição OK" está codificado como 80 (hex) (Bit7 = 1, Bit6 … 0 = 0).

O valor de medição é transmitido como valor de vírgula flutuante de 32 Bit no formato IEEE 754.

Byte n								Byte n+1								Byte n+2								Byte n+3							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}	2^{-8}	2^{-9}	2^{10}	2^{11}	2^{12}	2^{13}	2^{14}	2^{15}	2^{16}	2^{17}	2^{18}	2^{19}	2^{20}	2^{21}	2^{22}	2^{23}
Sign Bit	Exponent								Significant							Significant								Significant							

$$\text{Value} = (-1)^{VZ} \bullet 2^{(\text{Exponent} - 127)} \bullet (1 + \text{Significant})$$

Fig. 56: Formato de dados do valor de medição

44226-PT-151008

Codificação do byte de status no valor de saída PA

Maiores informações sobre a codificação do byte de status pode ser lida na Device Description 3.02 no site www.profibus.com.

Código de status	Descrição cf. norma Profibus	Causa possível
0 x 00	bad - non-specific	Flash-Update ativa
0 x 04	bad - configuration error	– Erro de calibração – Erro de configuração em PV-Scale (PV-Span too small) – Erro de concordância da unidade de medida – Erro na tabela de linearização
0 x 0C	bad - sensor failure	– Erro de hardware – Erro no conversor – Erro de impulso de fuga – Erro de trigger
0 x 10	bad - sensor failure	– Erro de ganho do valor de medição – Erro de medição de temperatura
0 x 1f	bad - out of service constant	Modo "Out of Service" ligado
0 x 44	uncertain - last unstable value	Valor substituto Failsafe (Failsafe-Mode = "Last value" e valor de medição já válido desde o acionamento)
0 x 48	uncertain substitute set	– Ligar a simulação – Valor substituto Failsafe (Failsafe-Mode = "Fsafe value")
0 x 4c	uncertain - initial value	Valor substituto Failsafe (Failsafe-Mode = "Last valid value" e ainda nenhum valor de medição válido desde o acionamento)
0 x 51	uncertain - sensor; conversion not accurate - low limited	Valor do sensor < limite inferior
0 x 52	uncertain - sensor; conversion not accurate - high limited	Valor do sensor > limite superior
0 x 80	good (non-cascade) - OK	OK
0 x 84	good (non-cascade) - active block alarm	Static revision (FB, TB) changed (10 s ativo por muit tempo, após os parâmetros da categoria Static terem sido escritos)
0 x 89	good (non-cascade) - active advisory alarm - low limited	Lo-Alarm
0 x 8a	good (non-cascade) - active advisory alarm - high limited	Hi-Alarm
0 x 8d	good (non-cascade) - active critical alarm - low limited	Lo-Lo-Alarm

Código de status	Descrição cf. norma Profibus	Causa possível
0 x 8e	good (non-cascade) - active critical alarm - high limited	Hi-Hi-Alarm

11.3 Dimensões

Os desenhos cotados a seguir mostram somente uma parte das aplicações possíveis. Desenhos mais detalhados podem ser baixados na nossa página www.vega.com/downloads e "*Desenhos*".

Caixa de plástico

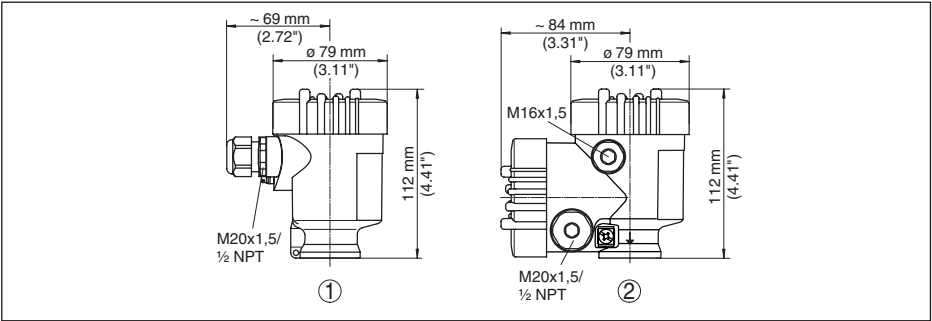



Fig. 57: Variantes da caixa com proteção IP 66/IP 67 - com o módulo de leitura e comando montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in

1 Modelo de uma câmara
2 Modelo de duas câmaras

Caixa de alumínio

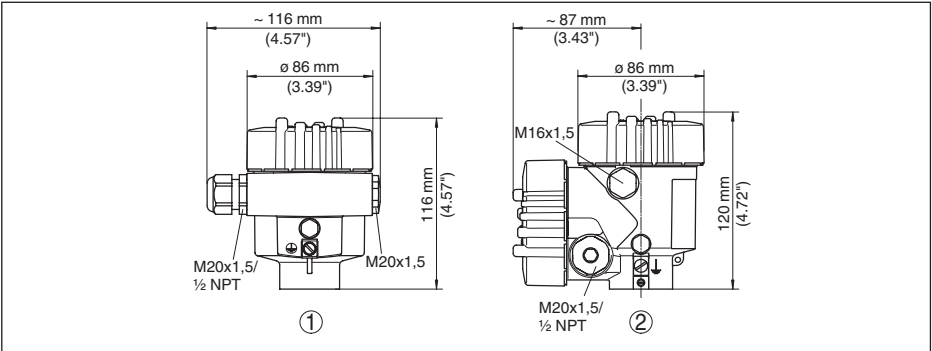



Fig. 58: Variantes da caixa com grau de proteção IP 66/IP 68, 0,2 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 Modelo de uma câmara
2 Modelo de duas câmaras

44226-PT-151008

Caixa de alumínio com grau de proteção IP 66/IP 68 (1 bar)

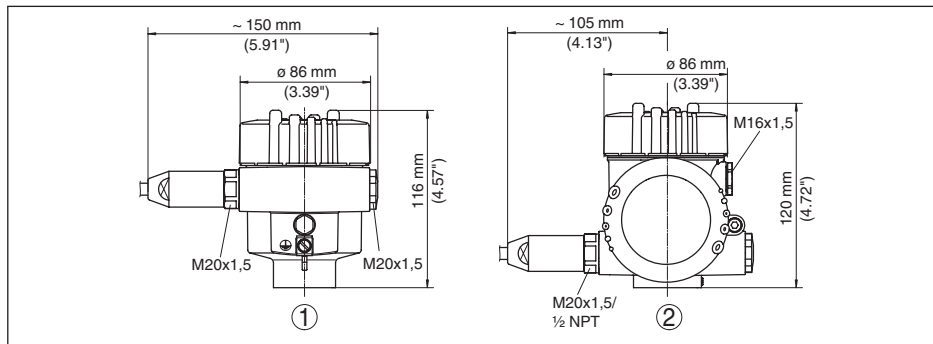



Fig. 59: Variantes da caixa com classe de proteção contra corpos estranhos e umidade com grau de proteção IP 66/IP 68, 1 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 Modelo de uma câmara
2 Modelo de duas câmaras

Caixa de aço inoxidável

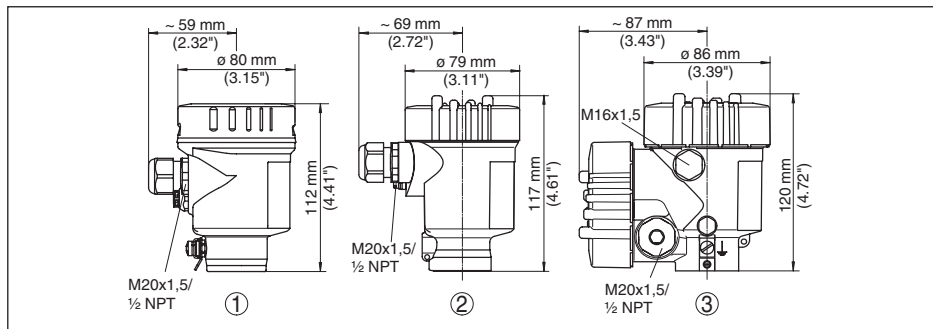



Fig. 60: Variantes da caixa com grau de proteção IP 66/IP 68, 0,2 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 Modelo de uma câmara eletropolido
2 Modelo de uma câmara em fundição fina
3 Modelo de duas câmaras em fundição fina

Caixa de aço inoxidável com proteção IP 66/IP 68, 1 bar

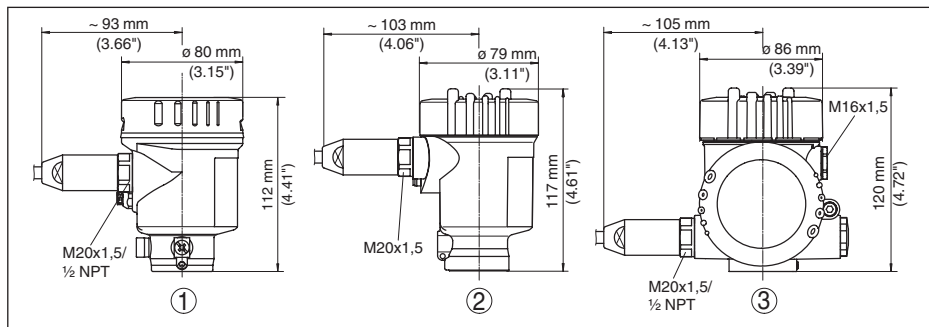



Fig. 61: Variantes da caixa com classe de proteção contra corpos estranhos e umidade com grau de proteção IP 66/IP 68, 1 bar (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

1 Modelo de uma câmara eletropolido
2 Modelo de uma câmara em fundição fina
3 Modelo de duas câmaras em fundição fina

VEGAFLEX 83, modelo com cabo ø 4 mm (0.157 in) - revestido de PFA

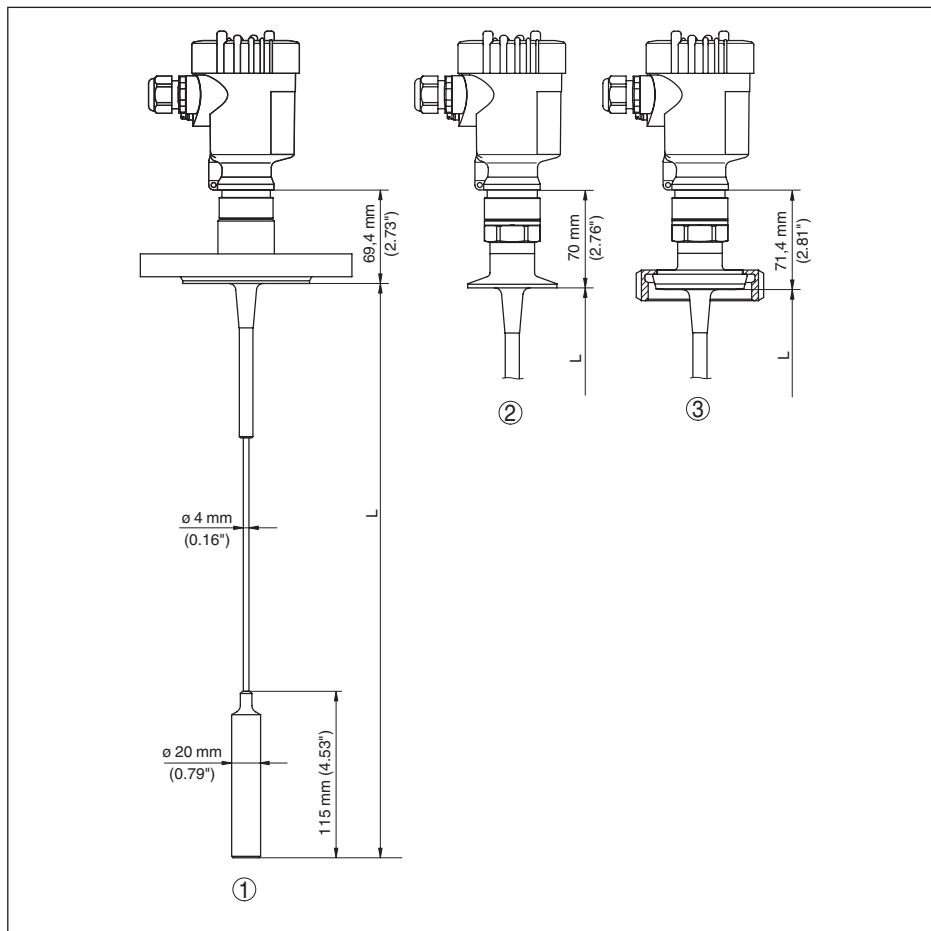



Fig. 62: VEGAFLEX 83, modelo com cabo de aço e peso tensor

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"
1 Modelo com cabo, ø 4 mm (0.157 in) com flange
2 Modelo com cabo de aço com Clamp
3 Modelo com cabo de aço e união roscada para tubo

VEGAFLEX 83, modelo com haste ø 10 mm (0.394 in) - revestido de PFA

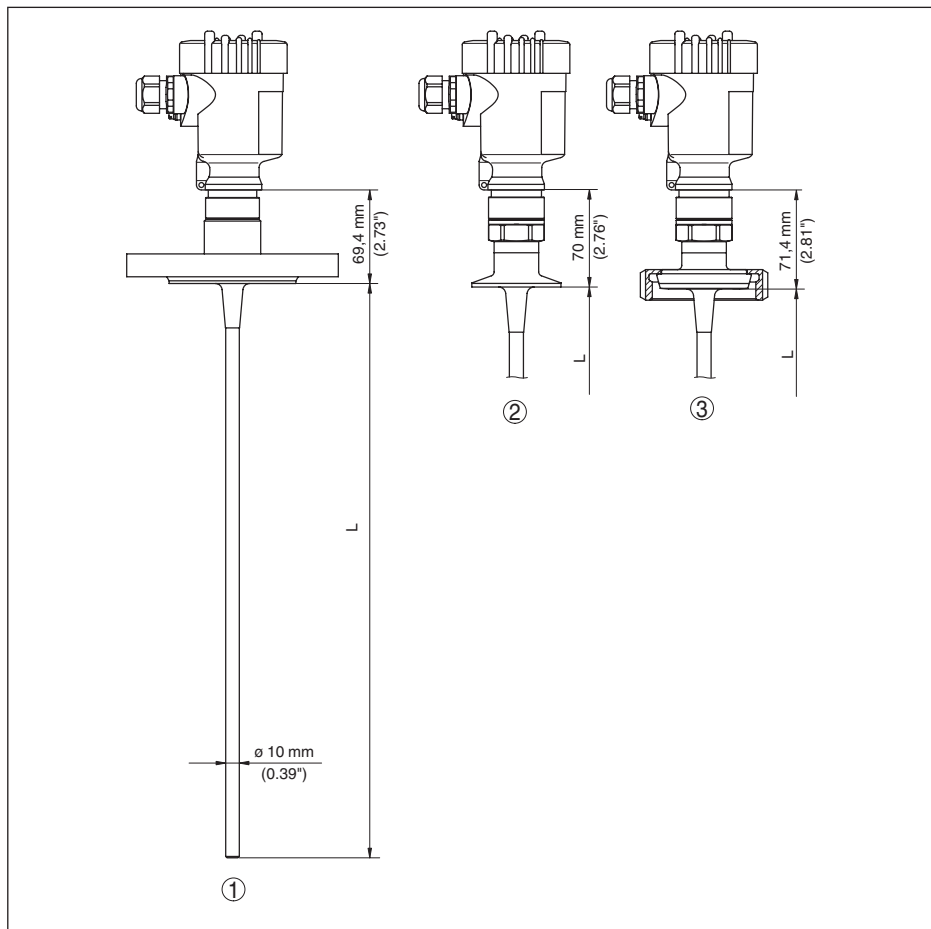



Fig. 63: VEGAFLEX 83, modelo com haste

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"
1 Modelo com haste, ø 10 mm (0.394 in) com flange
2 Modelo com haste e Clamp
3 Modelo com haste e união roscada para tubo

11.4 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

11.5 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.

INDEX

44226-PT-151008